M. ROYER et P. COURT

# ARITHMÉTIQUE

## Cours Élémentaire




LIBRAIRIE ARMAND COLIN

# LIBRAIRIE ARMAND COLIN

---

## ROYER ET COURT

## *COURS D'ARITHMÉTIQUE*

*pour l'Enseignement primaire :*

Arithmétique — Calcul mental — Système métrique
Géométrie — Notions d'Algèbre — Dessin — Travail manuel
*en leçons complètes et concordantes.*

**Cours élémentaire.** In-16 (12 × 18), cartonné.
Le même. *Livre du Maître.*

**Cours moyen : Première Année** (Cours moyen 1re Année des Écoles primaires ; Classes élémentaires des Lycées et Collèges). In-16, cartonné.
Le même. *Livre du Maître.*

**Cours moyen et Certificat d'études** (Cours moyen des Écoles primaires et C. E. P. ; Classes élémentaires des Lycées et Collèges). In-16, cart.
Le même. *Livre du Maître.*

**Cours supérieur.** In-16, cartonné.
Le même. *Livre du Maître.*

---

## MAURICE ROYER ET HENRY COURT

**Arithmétique des Cours complémentaires et du B. E.** In-16, cartonné.

**Arithmétique des Écoles Primaires Supérieures.** In-16, cartonné.

**Corrigé des Exercices** de l'**Arithmétique des C. C. et du B. E.** et de l'**Arithmétique des E. P. S.** In-16, broché.

## MAURICE ROYER

**Arithmétique des Écoles normales et du B. S.** In-16, cartonné.

N° 337

# ARITHMÉTIQUE

## *COURS ÉLÉMENTAIRE*

ARITHMÉTIQUE ▫ CALCUL MENTAL
SYSTÈME MÉTRIQUE ▫ GÉOMÉTRIE

EN

LEÇONS COMPLÈTES ET CONCORDANTES

PAR

MAURICE ROYER

Ancien élève de l'École Normale supérieure de Saint-Cloud
Inspecteur de l'Enseignement primaire

ET

PLANEL COURT

Directeur d'École

*1508 Exercices et Problèmes*
*300 Illustrations*



LIBRAIRIE ARMAND COLIN
103, BOULEVARD SAINT-MICHEL, PARIS

1935

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays.

*21e Édition.*

# *Ce qu'on trouvera dans ce livre.*

I. — **But et méthode.** — Ce manuel répond au programme du cours élémentaire auquel nous avons ajouté quelques notions — *très simples* — sur les nombres décimaux, les surfaces, les volumes, les fractions, la mesure du temps. Ces notions permettront de donner aux enfants du cours élémentaire un enseignement pratique, vivant, cohérent, bien en harmonie avec les circonstances et les besoins de la vie enfantine, d'aborder dans des conditions meilleures et plus profitables l'étude du programme du cours moyen.

Nous n'ignorons pas les difficultés toutes particulières de l'*initiation arithmétique* avec ces enfants de 7 à 9 ans, et nous n'avons pas voulu les escamoter. Notre intention, bien au contraire, a été de mettre en évidence ces difficultés et d'apporter, par la méthode et le détail des exercices, nos moyens de les résoudre.

Plus peut-être qu'en d'autres matières, il faut ici que l'*enfant collabore activement à la leçon :*

1° Qu'il apprenne par l'exercice gradué, *par l'action,* à observer méthodiquement, à comparer, à réfléchir pour découvrir lui-même les définitions et les règles ;

2° Qu'il s'entraîne pour acquérir une grande habileté mécanique dans les calculs oraux ou écrits ;

3° Qu'il s'intéresse aux données et aux résultats des pro-

**blèmes et qu'il les confronte avec ce qu'il observe autour de lui,** ***dans la vie.***

***

**II. — Distribution du cours en leçons.** — *La matière est distribuée en leçons complètes marquant nettement le travail de chaque jour.* Les leçons d'arithmétique, de calcul mental, de système métrique, de géométrie ne sont pas traitées dans des chapitres isolés formant autant de livres distincts. *Ces leçons se suivent en parfaite concordance dans l'ordre même où il convient de les faire et de les étudier.*

Cette coordination, cette pénétration des divers enseignements, suivant un plan très net, est une nouveauté dont les maîtres apprécient l'efficacité. *Il faut nécessairement la réaliser si l'on veut donner à l'enseignement l'unité, la cohésion et la précision qui le rendent vraiment éducatif, pratique et solide. Les leçons sont groupées en semaines et les semaines en neuf mois, plus un mois de revision générale.* Nous avons placé dans un encadrement très apparent le sommaire de chaque mois, ce qui contribue encore à dégager avec clarté la distribution des leçons.

Les *revisions mensuelles*, les *revisions trimestrielles*, la *revision de fin d'année* ont été organisées de façon très méthodique par des exercices oraux et par des exercices et problèmes écrits groupant les diverses notions étudiées.

***

**III. — Ce que contient une leçon.** — 1° La leçon débute le plus souvent par des *exercices d'observation*, des images, des figures, des problèmes familiers, des exemples pratiques.

2° Ces exemples conduisent aux *définitions* et aux *règles*.

3° Des *exercices d'intelligence, à résoudre oralement en commun*, permettent de vérifier que la leçon est bien comprise. Ils mettent, sous « cent visages », les notions présentées, ce qui permet d'en saisir tous les aspects.

Ces exercices d'intelligence contiennent un grand nombre d'applications numériques simples qui assurent une bonne gymnastique du calcul mental.

4° Des *exercices* et des *problèmes* soigneusement gradués et classés en *deux séries* correspondent aux deux années du cours élémentaire.

***

IV. — **Les exercices et les problèmes.** — Nous appelons tout particulièrement l'attention sur l'*abondance*, le *classement*, le *choix des exercices et des problèmes*. Nous les avons voulus modernes, pratiques et intéressants. Ils sont *rédigés* d'une *façon* aussi *suggestive* que possible afin d'*éveiller la curiosité, de provoquer et soutenir l'effort*.

Les sports, l'actualité, les découvertes les plus récentes y ont une place abondante. Mais nous avons pris soin de réserver la part essentielle aux problèmes de la vie usuelle : agriculture et ménage, hygiène, petit commerce et métiers, etc. Toutes nos données ont été soigneusement vérifiées.

*Ces exercices et problèmes, tout en formant une application directe de la leçon, ménagent une revision continuelle des matières enseignées.* La disposition typographique a été étudiée de telle sorte qu'elle soutienne et guide l'enfant dans ses devoirs écrits.

***

V. — **Le calcul mental** est distribué en leçons formant une série méthodique : procédés généraux, procédés particuliers *étroitement liés aux notions simples d'arithmétique théorique.*

Ce cours suivi est distinct des « exercices d'intelligence » dont nous parlons plus haut. Ils se confondent dans les applications de l'arithmétique dès que les procédés essentiels ont été compris.

***

VI. — **Le système métrique** ne manquera pas d'attirer l'attention *par l'appui qu'il prête à l'enseignement* proprement dit *de l'arithmétique*, par l'abondance des figures et leur nouveauté, par la méthode vivante qui en fait de véritables *leçons de choses* où l'on apprend à observer, à mesurer, à évaluer, à calculer à l'occasion de problèmes familiers mettant en relief de précieuses notions usuelles.

**VII. — La géométrie.** — *Cet enseignement est présenté en leçons familières, très simples, mais précises et graduées, en relation étroite, bien entendu, avec le système métrique et l'arithmétique.* Chaque leçon comprend :

1° Une courte étude sur les formes à l'aide d'abondantes et originales gravures ;

2° Les mesures et les règles simples pour le calcul des longueurs, des surfaces et de quelques volumes usuels ;

3° Des évaluations ;

4° Des exercices pratiques *(tracés, dessins, travaux manuels)* développant les qualité d'ordre, de précision et de goût ;

5° Quelques applications ornementales simples pour stimuler l'*esprit de recherche, d'invention.*

***

**VIII. — Les illustrations.** — On a donné, par la gravure, un air aussi vivant que possible à cet ouvrage. Nos lecteurs verront au premier coup d'œil que ces illustrations avenantes font partie de notre méthode et de notre plan : *sommaires du mois* si gracieux, *encadrements*, *en-têtes*, *gravures dans le texte* ne sont pas des hors-d'œuvre, mais l'œuvre elle-même. Les maîtres sauront en tirer un grand profit pour rendre l'enseignement intuitif et rattacher l'École à la Vie.

***

Notre désir serait d'avoir réussi à présenter aux enfants un livre agréable à feuilleter et à étudier, un instrument de travail commode et sûr qui fasse *comprendre, apprendre et agir*, qui provoque et soutienne *l'effort personnel, de recherche, d'organisation et de création.*

Maurice ROYER et Planel COURT.

# · OCTOBRE ·

**Sommaire du Mois**

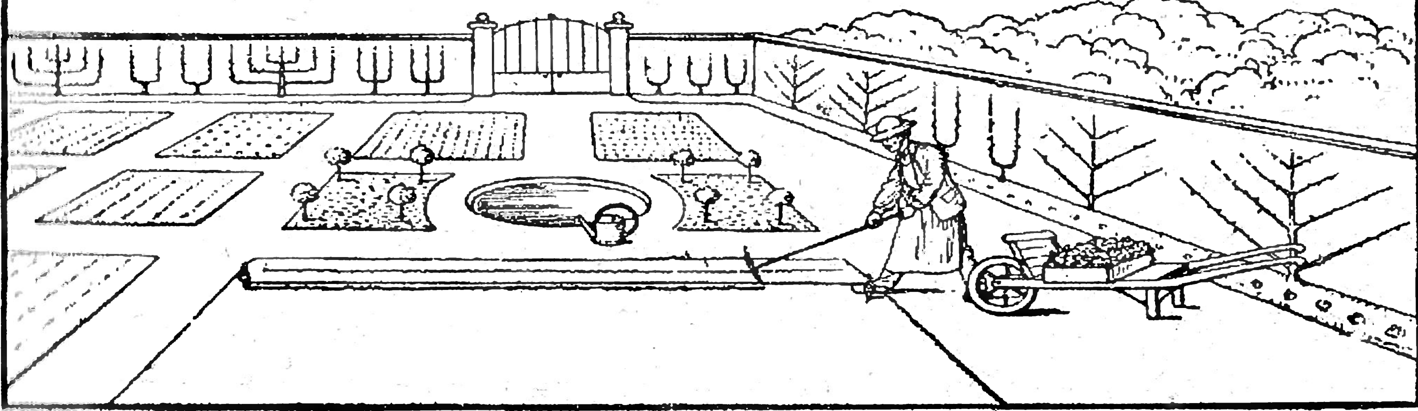
—

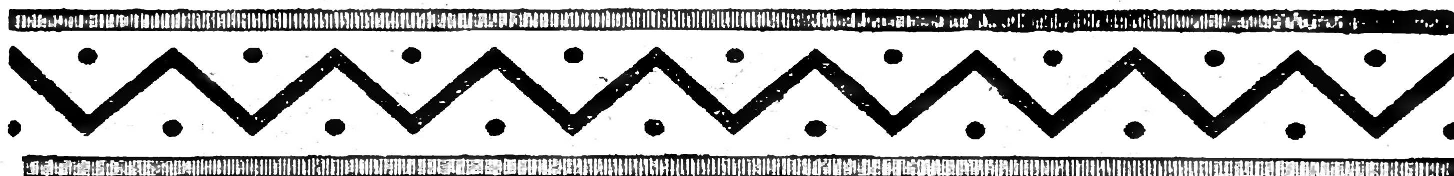
**ARITHMÉTIQUE :** ***Les nombres entiers : unités, dizaines, centaines, formation ; écriture et lecture.***

**CALCUL MENTAL :** ***Ajouter ou retrancher 1, 2, 3, 4, 5.***

**SYSTÈME MÉTRIQUE :** ***La mesure des longueurs : le mètre, le décamètre, l'hectomètre.***

**GÉOMÉTRIE :** ***Les lignes : verticales, horizontales, obliques. — La ligne droite et la règle. — Les lignes parallèles.***





*1re leçon.* *Arithmétique.*

## LES NEUF PREMIERS NOMBRES

| | |
|---|---|
| une bûchette, 1 unité | et cinq b., 5u. |
| et deux b., 2u. | et six b., 6u. |
| et trois b., 3u. | et sept b., 7u. |
| et quatre b., 4u. | et huit b., 8u. |

et , neuf b., 9u.

**1. — *L'unité est l'un des objets que l'on compte.***

**2. — *Le nombre est la réunion de plusieurs unités de même espèce.***

**3.** — Pour former les neufs premiers nombres ou ***unités simples,*** on ajoute les unités une par une.

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

1. Quelle est l'unité quand on compte des billes? des élèves? des soldats? des bâtons de chocolat? — 2. Quel est le nombre au-dessus de 4? de 7? de 2? — Au-dessous de 9? de 5? de 3? — 3. Compter de neuf à six; de sept à trois; de neuf à un. — **4.** Combien faut-il ajouter à 5 crayons pour avoir 7 crayons? **Combien faut-il retrancher à 8 billes pour avoir 5 billes?**

**EXERCICES ÉCRITS**

5. Ecrire les nombres suivants : **2, 3, 6, 4, 7, 9, 8** et **au**-dessous de chaque nombre le nombre de points convenable.

6. Dessiner 2 bâtons de chocolat, 4, 6, 8 bâtons de chocolat. Ecrire au-dessous les nombres en chiffres et en lettres.

7. **Ecrire un mot de 3 lettres ; un mot de 5 lettres.**

8. **Compléter :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **3 + 2 = . . .** | **4 + 3 = . . .** | **9 — 2 = . . .** | **6 — 3 = . . .** |
| **6 + 2 = . . .** | **5 + 3 = . . .** | **7 — 2 = . . .** | **4 — 3 = . . .** |

# MESURER DES LONGUEURS

## Le mètre (m); le centimètre (cm).

**4.** Un marchand veut connaître la longueur d'un tronc d'arbre. Il la mesure avec un mètre. Il compte le nombre de mètres qu'il faut ajouter bout à bout: un, deux, trois, quatre, cinq, six mètres. Quelle est la longueur de l'arbre? *Le mètre est une unité de longueur. Six mètres est un nombre.*




Fig. 1. — Mesure d'une longueur.

***L'unité est encore l'objet qui sert à mesurer.***

**Le *mètre* (m) sert d'unité principale pour mesurer les longueurs.**

C'est une règle plate ou carrée. On emploie aussi des mètres pliants en bois ou en cuivre et des mètres à ruban. (fig. 28, p. 36.)

**5. — Pour mesurer de petites longueurs on se sert d'une unité appelée *centimètre* (cm).**




**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

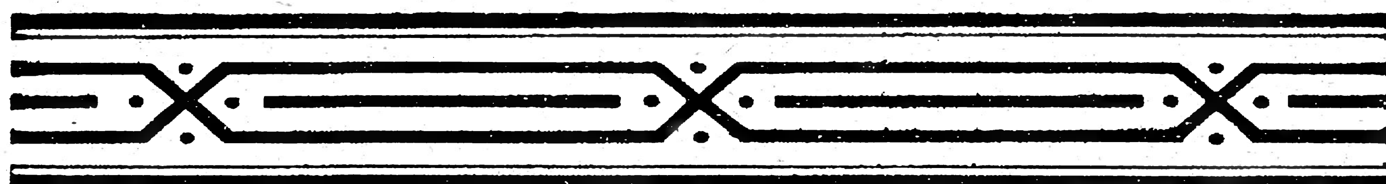
9. Qui se sert du mètre pliant? du mètre fixe? du mètre à ruban? — 10. Un ruban a 7cm de longueur. On le coupe en deux morceaux : l'un a 3cm. Quelle est la longueur de l'autre? — 11. Un mur a 8m de long. Un autre mur a 5m. Quel est le plus long et de combien de mètres? — 12. On partage un coupon d'étoffe de 8m par moitié pour en faire deux robes semblables. Combien de mètres d'étoffe emploie-t-on pour chaque robe?

**EXERCICES PRATIQUES**

13. Tracer à la craie au tableau noir ou sur le plancher une ligne de 1m; une ligne de 2m; une ligne de 3m. — 14. Mesurer la longueur et la largeur de la salle de classe. — 15. Evaluer la longueur d'une ficelle tendue. Vérifier ensuite.

**EXERCICES ÉCRITS**

16. Un enfant de cinq à six ans a environ ...m de hauteur. Notre classe a ...m de longueur, ...m de largeur et ...m de hauteur. La porte d'entrée a ...m de hauteur.



*3e leçon.* *Arithmétique.*

# LES DIZAINES

**6. — Le nombre dix, la dizaine.** — Neuf bûchettes et 1 bûchette liées ensemble font *dix* bûchettes ou une dizaine de bûchettes.

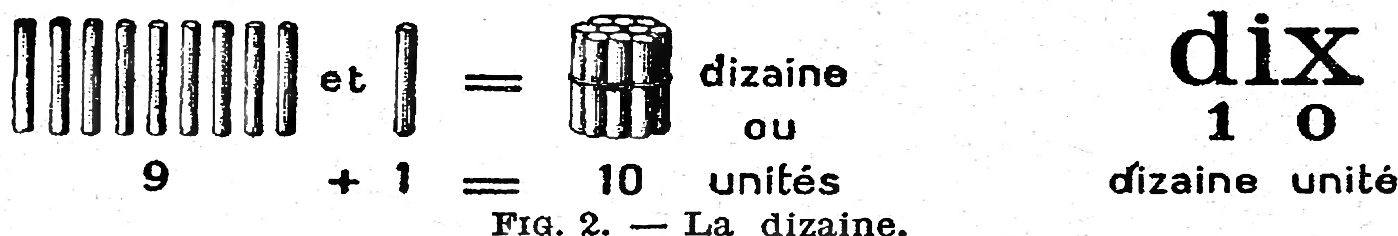



FIG. 2. — La dizaine.

***La dizaine est formée de dix unités simples réunies.***

Le nombre *dix* s'écrit 1 dizaine et 0 unité (ce qui signifie 1 dizaine et rien).

**7. — Les dizaines.** — On compte les paquets de dix bûchettes ou dizaines comme on compte les bûchettes isolées ou unités simples. (Ainsi les dizaines sont des unités *du deuxième ordre.*)

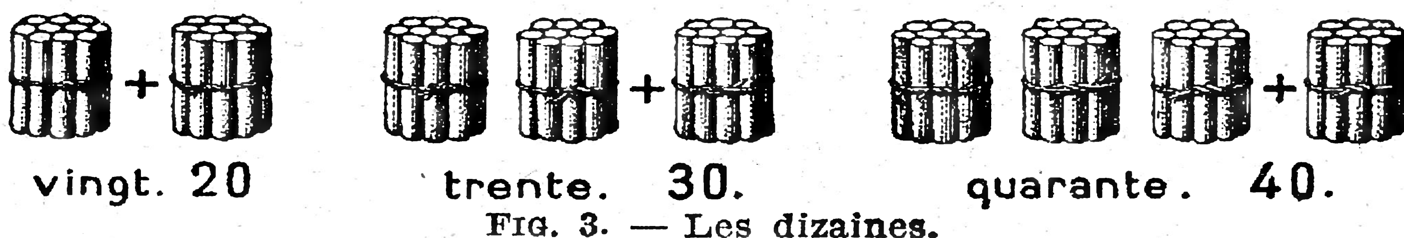



FIG. 3. — Les dizaines.

**On dit et on écrit :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 dizaines ou *vingt* | 20 | 6 dizaines ou *soixante* | 60 |
| 3 dizaines ou *trente* | 30 | 7 dizaines ou *soixante-dix* | 70 |
| 4 dizaines ou *quarante* | 40 | 8 dizaines ou *quatre-vingts* | 80 |
| 5 dizaines ou *cinquante* | 50 | 9 dizaines ou *quatre-vingt-dix* | 90 |

dix dizaines ou *cent*, 100.

**EXERCICES D'INTELLIGENCE ET CALCUL MENTAL**

17. Pour obtenir un dizaine de billes combien faut-il ajouter à 3, 7, 9, 5, 8 billes? — 18. Combien faut-il retrancher à une dizaine de francs pour obtenir 2, 7, 6, 3, 5, 8 francs? — 19. Compter

par dizaines de dix à cent, de cent à dix. — 20. Combien font de bûchettes : 2 dizaines, 9 dizaines, 6 dizaines de bûchettes ? — 21. Faites exprimer des dizaines au nombre 5, des unités simples au nombre 80 ? Comment ? — 22. Combien de dizaines de mètres dans $30^m$, $80^m$, $70^m$, $50^m$, $40^m$, $100^m$ ?

EXERCICES ÉCRITS

23. — Dessiner une tablette de chocolat divisée en 10 bâtons, 3 tablettes, 5 tablettes. Ecrire au-dessous en chiffres et en lettres le nombre des bâtons de chocolat.

24. — Écrire en chiffres les nombres suivants de bûchettes : vingt, cinquante, soixante-dix, trente, quatre-vingts, quarante, et les représenter ainsi qu'il est indiqué ci-dessous :

H H H
trente, 30.

25. — Copier et compléter (aiguilles, épingles, boutons) :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 60 + 20 = ... | 50 — 20 = ... | 20 + ... = 30 | 50 — ... = 20 |
| 60 + 30 = ... | 80 — 40 = ... | 70 + ... = 90 | 60 — ... = 40 |
| 40 + 40 = ... | 60 — 30 = ... | 80 + ... = 100 | 90 — ... = 60 |

PROBLÈMES DE REVISION

*1re Série.* — 26. Une mercière a reçu trois pièces de dentelle du Puy. La première pièce a $10^m$ de longueur, la deuxième $20^m$ et la troisième $30^m$. Combien cette mercière a-t-elle reçu de mètres de dentelle en tout?

27. Un vigneron a récolté cette année 80 tonneaux de vin rouge et 20 tonneaux de vin blanc. Il avait encore en cave, de la récolte précédente, 20 tonneaux de vin rouge et 10 tonneaux de vin blanc. Combien a-t-il maintenant : 1° de tonneaux de vin rouge ; 2° de tonneaux de vin blanc?

*2e Série.* — 28. Léon a 24 billes; Jean en a 16; Lucien a la *moitié* de ce qu'a Jean. Combien les trois enfants ont-ils de billes ensemble ?

29. Jeudi, Paul est allé à la pêche avec son papa. Paul a pris 17 petits poissons et son papa en a pris 15 *de plus* que lui. Combien ont-ils pris de poissons ensemble ?

## LA LIGNE DROITE

**8.** **Un fil bien tendu (*fig. 4*), le pli d'une feuille de papier, les bords du tableau noir, d'un cahier, sont des lignes droites.**

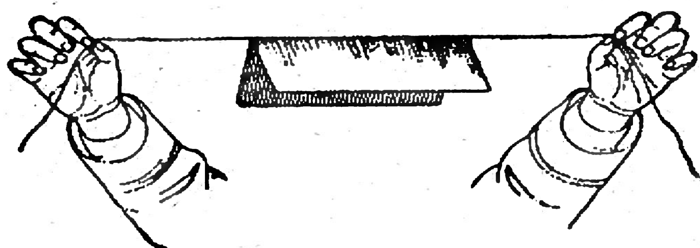


FIG. 4. — La ligne droite.

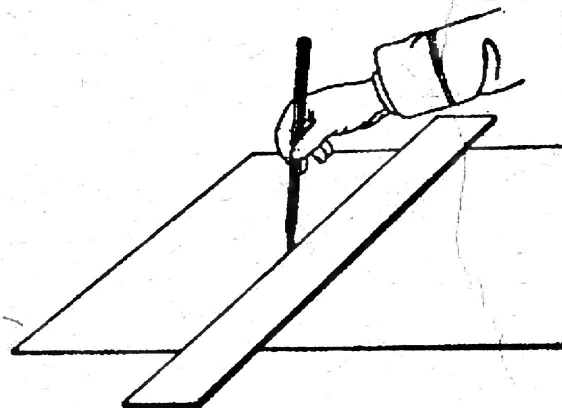


FIG. 5. — Tracé d'une ligne droite à la règle.

**9.** — ***La ligne droite est le plus court chemin d'un point à un autre.***

Pour tracer des lignes droites sur le cahier on se sert d'une règle (fig. 5).

**10.** — ***La ligne brisée est une ligne formée de plusieurs lignes droites qui se joignent bout à bout.***

(Grecque, dents de scie, etc., en tête de la page 2).

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

30. Désigner et montrer dans la classe: 1° des lignes droites ; 2° des lignes brisées. — 31. Comment le jardinier trace-t-il les allées d'un jardin ?

**EXERCICES PRATIQUES**

32. Tracer 3 lignes droites qui passent par un même point. — 33. Sur le bord d'une bande de papier, marquer 1, 2, 3... 10cm. Avec cette bande tracer une droite de 2cm et au-dessous une autre droite qui ait une longueur *double* de la première. — 34. Tracer une droite de 5cm de longueur et une autre droite qui ait 2cm de moins.

**APPLICATIONS ORNEMENTALES. TRAVAIL MANUEL**

35. Reproduire en les agrandissant les dessins ci-après :

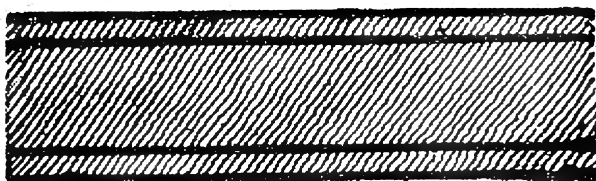


FIG. 6. — Bandes.

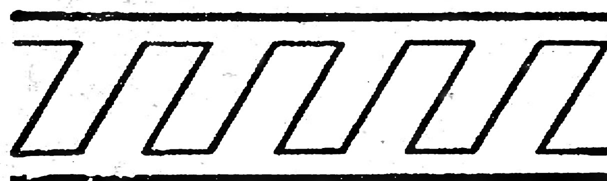


FIG. 7. — Grecques.

## DE DIX A VINGT

**11.** — **A une dizaine de bûchettes ajoutons une à une les bûchettes d'une autre dizaine, nous obtenons les nombres compris entre dix et vingt.**

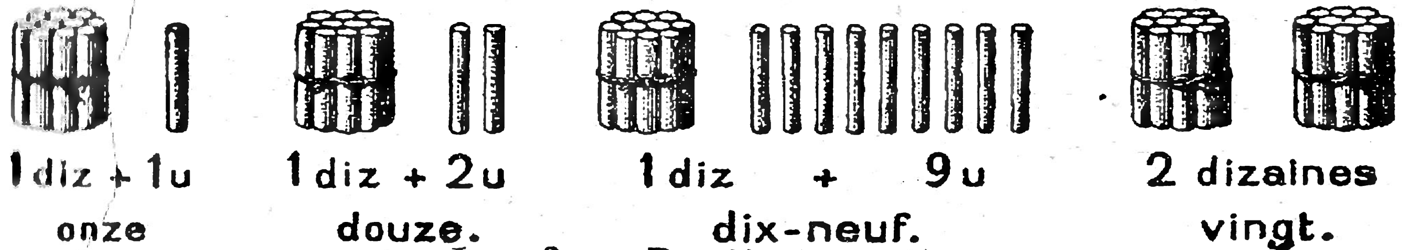



Fig. 8. — De dix à vingt.

1 diz. + 1u ou *onze* s'écrit 11.
1 diz. + 2u ou *douze* s'écrit 12.
1 diz. + 3u ou *treize* s'écrit 13.
1 diz. + 4u ou *quatorze* s'écrit 14.
1 diz. + 5u ou *quinze* s'écrit 15.
1 diz. + 6u ou *seize* s'écrit 16.
1 diz. + 7u ou *dix-sept* s'écrit 17.
1 diz. + 8u ou *dix-huit* s'écrit 18.
1 diz. + 9u ou *dix-neuf* s'écrit 19.
1 diz. + 1 diz. ou *vingt* s'écrit 20.

**12.** — ***On écrit les unités simples au premier rang à partir de la droite et les dizaines au deuxième rang.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

36. Former et nommer les nombres de dix à vingt. — 37. Nommer les nombres de vingt à dix. — 38. Combien de dizaines et combien d'unités dans : 17, 14, 20, 11, 16, 18, 15, 19 bâtons de chocolat ? — 39. Dans le nombre 18 serviettes, que représente le 1 ? le 8 ? — 40. Quel est le plus petit nombre de deux chiffres ? le plus grand de 1 chiffre ?

EXERCICE ÉCRIT

41. — Ecrire en chiffres les nombres suivants de bûchettes : douze, quinze, dix-huit, treize, dix-sept, quatorze, seize, dix-neuf, et les représenter ainsi qu'il est indiqué ci-contre :

H II
1 2
douze

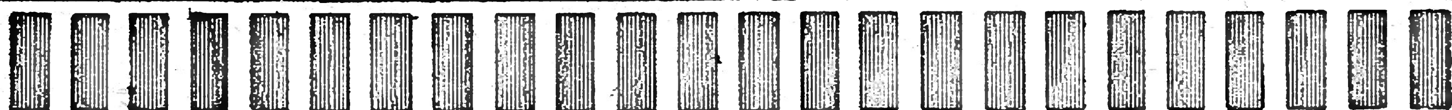
### Calcul mental

***Ajouter ou retrancher 2.***

42. — Compter de 2 en 2 en montant de 2 à 20 ; en descendant de 20 à 2 (*nombres pairs*).

43. Compter de 2 en 2 en montant de 1 à 19 ; en descendant de 19 à 1 (*nombres impairs*).

44. Ajouter deux unités de même espèce à chacun des nombres suivants et donner le *total* : 9m, 4m, 8m, 5m, 3m, 2m, 6m, 7m. — 45. Retrancher deux unités de même espèce à chacun des nombres suivants et donner le ***reste*** : 11cm, 9cm, 4cm, 10cm, 19cm.





## DE VINGT A CENT

**13.** — Comme nous l'avons fait de dix à vingt, ajoutons successivement à chaque dizaine les neuf premiers nombres. Nous formons ainsi les nombres compris entre une dizaine quelconque et la dizaine suivante.

Nous obtenons la suite des nombres de vingt à cent :

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **20,** | 21, | 22, | 23, | 24, | 25, | 26, | 27, | 28, | 29 |
| **30,** | 31, | 32, | 33, | 34, | 35, | 36, | 37, | 38, | 39 |
| ........ | | | | | | | | | |
| **80,** | 81, | 82, | 83, | 84, | 85, | 86, | 87, | 88, | 89 |
| **90,** | 91, | 92, | 93, | 94, | 95, | 96, | 97, | 98, | 99 |

| diz. | u. |
|---|---|
| 2 | 6 |
| 3 | 2 |




FIG. 9. — De vingt à cent.

**14.** — Le nombre 26 formé de deux dizaines ou *vingt* et de *six* unités se lit *vingt-six* unités.

Le nombre trente-deux formé de 3 dizaines et 2 unités s'écrit 32.

**15.** — ***Pour lire un nombre compris entre dix et cent, on lit d'abord le nombre des dizaines, puis celui des unités.***

**16.** — ***Pour écrire un nombre compris entre dix et cent, on écrit d'abord les dizaines, puis les unités.***

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

46. Un libraire a vendu : 2 dizaines de crayons et 7 crayons; 5 dizaines de règles et 3 règles; 7 dizaines de gommes et 9 gommes; 4 dizaines de plumes et 8 plumes. Combien d'unités dans ces nombres ? — 47. Combien y a-t-il de dizaines et d'unités dans : 36 encriers; 65 bons points; 84 cahiers ? — 48. Dans le

nombre 87 œufs qu'indique le chiffre 8? le chiffre 7? — 49. Compter en montant de 20 à 100, en descendant de 100 à 20. — 50. Quel est le nombre qui vient avant 30? avant 50? avant 80? avant 100? avant 60? — 51. Trouver plusieurs nombres de 2 chiffres dont la somme des chiffres soit 7 (16, 25 .....).

EXERCICES ÉCRITS

52. Représenter les nombres suivants : 26, 35, 63, 97, 28, 59, ainsi qu'il suit :

| H H | III III | | H H H | IIIII |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 6 | | 3 | 5 |
| vingt-six | | | trente-cinq | |

53. Écrire les nombres *pairs* de 20 à 100 ; les nombres *impairs* de 21 à 99. Souligner le chiffre des dizaines.

## Calcul mental

*Ajouter ou retrancher* 3.

54. Effectuer les opérations suivantes :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 + 3 = .. | 7 + 3 = .. | 8 — 3 = .. | 12 — 3 = .. | 3 + .. = 12 |
| 4 + 3 = .. | 8 + 3 = .. | 11 — 3 = .. | 9 — 3 = .. | 3 + .. = 10 |
| 9 + 3 = .. | 2 + 3 = .. | 9 — 3 = .. | 10 — 3 = .. | 8 — .. = 3 |

55. Compter de 3 en 3 :

1° En montant, de 3 à 30; de 1 à 31; de 2 à 32; de 60 à 90; de 52 à 82.

2° En descendant, de 30 à 3; de 31 à 1; de 32 à 2; de 100 à 70; de 60 à 30.

PROBLÈMES DE REVISION

*1re Série.* — 56. Un maraîcher porte 96 choux-fleurs au marché. Il lui en reste 32 au retour. Combien en a-t-il vendu?

57. Louise et Marie jouent à la marchande. Marie met en vente 45 épingles et 68 boutons. Louise achète 23 épingles et 35 boutons. Combien Marie a-t-elle encore : 1° d'épingles; 2° de boutons?

*2e Série.* — 58. Un cultivateur qui sème le blé à la volée a semé 96l de blé pour ensemencer un champ. S'il avait employé un semoir mécanique, il aurait semé 75l de blé. Ferait-il une économie de semence en employant le semoir? Combien de litres de blé économiserait-il?

59. Un libraire avait en magasin 96 histoires Lavisse (cours élémentaire). Il en vend 36, puis 48. Combien lui en reste-t-il?

*7e leçon.* *Système métrique.*

# LE DÉCAMÈTRE OU DIZAINE DE MÈTRES

**17. — *Le décamètre* (dam) *est une mesure de longueur qui vaut* 10 *mètres : c'est une dizaine de mètres.***

**On écrit :**

| | dam | m |
|---|---|---|
| 4dam = 40m... | 4 | 0 |
| 8dam 5m = 85m... | 8 | 5 |

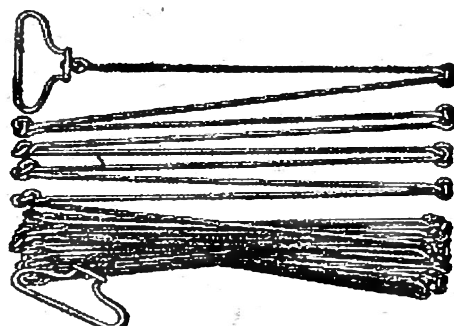


FIG. 10. — Décamètre pliant.

**18. — *Quand l'unité est le mètre, les décamètres s'écrivent au rang des dizaines.*** (2e rang à partir de la droite.)

**EXERCICES PRATIQUES**

60. *Vérifier* la longueur d'un décamètre avec un mètre ordinaire. — 61. *Fabriquer* un décamètre avec une ficelle. Marquer les mètres par des nœuds de papier, des traits en couleur. — 62. *Tracer* dans la cour des lignes de 1dam, 3dam, 2dam. — 63. *A vue d'œil,* placer deux enfants à 1dam, 2dam, 3dam l'un de l'autre. *Vérifier* ensuite.

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

64. Pourquoi les arpenteurs emploient-ils le décamètre de préférence au mètre pour mesurer la longueur d'un champ ou d'une construction? — 65. Votre classe a-t-elle un décamètre de longueur? Combien de moins? — 66. Un cordier a fait 16m d'un câble de chanvre qui doit avoir 2dam de longueur. Quelle longueur de câble doit-il encore tresser?

**EXERCICES ÉCRITS**

67. Combien de mètres : 1° dans 3dam; 8dam; 5dam? — 2° dans 3dam5m; 6dam3m; 7dam9m?

68. Décomposer en décamètres et mètres les nombres suivants : 1° 20m; 40m; 60m; 80m; — 2° 27m; 56m; 93m; 38m.

**PROBLÈMES**

69. Un jardinier achète un tuyau de caoutchouc d'un demi-décamètre de longueur au prix de 10f le mètre. Combien doit-il ?

70. Un jardinier avait acheté 6dam de corde pour faire deux cordeaux. L'un des cordeaux a 32m. Quelle est la longueur de l'autre?

# LES CENTAINES

**19. — Le nombre cent, la centaine.** — La figure ci-dessous nous donne l'idée du nombre cent ou centaine.

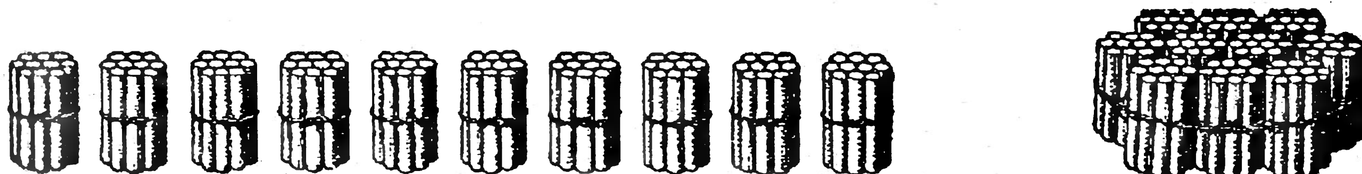


FIG. 11. — Dix dizaines ou une centaine.

***Une centaine est formée de dix dizaines.***

**20. — Les centaines.** — On compte par centaines comme on compte par unités simples. Comptez ainsi les bouliers de la page 24.

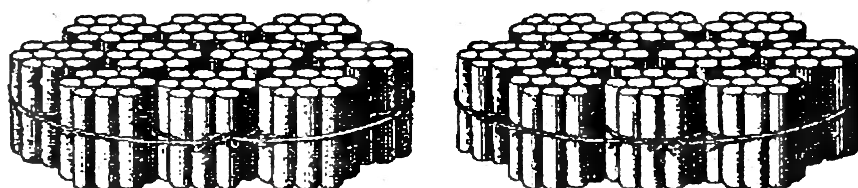


FIG. 12. — Deux centaines ou deux cents.

| c. | d. | u. |
|---|---|---|
| 2 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 |

**On dit et on écrit :**

| | | *c.* | *d.* | *u.* |
|---|---|---|---|---|
| 2 centaines ou deux cents. | | 2 | 0 | 0 |
| 3 centaines ou trois cents. | | 3 | 0 | 0 |
| 4 centaines ou quatre cents. | | 4 | 0 | 0 |
| 5 centaines ou cinq cents.. | | 5 | 0 | 0 |
| 6 centaines ou six cents... | | 6 | 0 | 0 |
| 7 centaines ou sept cents.. | | 7 | 0 | 0 |
| 8 centaines ou huit cents.. | | 8 | 0 | 0 |
| 9 centaines ou neuf cents. | | 9 | 0 | 0 |
| 10 centaines ou mille....... | 1 | 0 | 0 | 0 |

**21. — *On écrit les centaines au troisième rang à partir de la droite.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

71. Un horticulteur a vendu : 3 centaines de choux; 7 centaines de laitues; 9 centaines de céleris; 6 centaines de poireaux. Combien d'unités dans chacun de ces nombres? — 72. Combien peut-on faire de paquets de 1 centaine de plants l'un avec 400 oignons? 500 aulx? 1000 échalotes? — 73.

Combien font d'artichauts : 2 fois 3 artichauts? 2 fois 3 cents artichauts ? — 74. Dans 8 tomates, combien y a-t-il de fois 2 tomates? Dans 800 tomates combien y a-t-il de fois 200 tomates? — 75. Combien faut-il de dizaines de francs (pièces de $10^f$) pour payer $100^f$? $500^f$? $800^f$? $1\,000^f$? — 76. Combien de centaines de francs font 10 dizaines de francs (10 pièces de $10^f$)? 70 dizaines de francs (70 pièces de $10^f$)? 100 pièces de $10^f$ (100 dizaines de francs)?

EXERCICES ÉCRITS

77. Combien d'unités font :

| | |
|---|---|
| 5 cent. de m. + 3 cent. de m. = | 9 cent. de fr. — 3 cent. de fr. = |
| 3 cent. de m. + 3 cent. de m. = | 7 cent. de fr. — 4 cent. de fr. = |
| 6 cent. de m. + 4 cent. de m. = | mille francs — 2 cent. de fr. = |

78. 10 dizaines de mètres font ..... centaine de mètres. — 40 dizaines de mètres font ..... centaines de mètres. — 80 dizaines de billes font ..... centaines de billes. — 70 dizaines de plumes font ..... centaines de plumes.

## Calcul mental

*Ajouter ou retrancher 4.*

79. Former de plusieurs manières le nombre 4 : 1 + ... = 4; 2 + ... = 4; 3 + ... = 4. — Combien de francs font 2 fois $2^f$? Quelle est la *moitié* de $4^m$? Le *quart* de $4^l$ ?

80. Effectuer les opérations suivantes; imaginer des problèmes se rapportant à ces opérations :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 + 4 = | 8 + 4 = | 10 — 4 = | 13 — 4 = | 4 + ... = 8 |
| 7 + 4 = | 5 + 4 = | 5 — 4 = | 9 — 4 = | 4 + ... = 13 |
| 4 + 4 = | 9 + 4 = | 14 — 4 = | 11 — 4 = | 11 — ... = 4 |

PROBLÈMES DE REVISION

*1re Série.* — 81. Un chasseur a tiré, dans la première semaine d'octobre, 28 cartouches, et dans la deuxième semaine 6 cartouches de plus. Calculer d'abord combien il a tiré de cartouches dans la deuxième semaine. Calculer ensuite combien il a tiré de cartouches en tout dans les deux semaines.

*2e Série.* — 82. Un chasseur achète un chien courant qui coûte $150^f$, un fusil qui coûte 6 centaines de francs de plus que le chien et des munitions pour $100^f$ Combien a-t-il dépensé pour son fusil ? En tout ?

# VERTICALES, HORIZONTALES, OBLIQUES

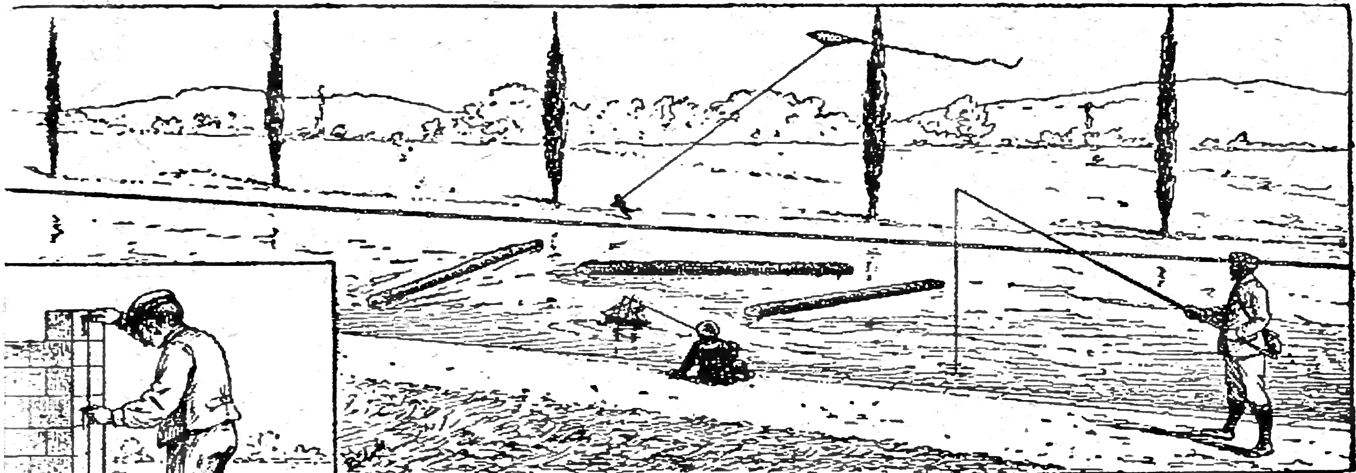


Fig. 13 et 14. — Verticales, horizontales, obliques.

**22.** — Construisons un fil à plomb semblable à celui dont se sert le maçon (*fig. 13*). Il nous indiquera la *direction verticale*.

***Une ligne verticale est une ligne qui suit la direction donnée par le fil à plomb.***

**23.** — Un brin de paille, une baguette de bois flottant sur une eau tranquille donnent l'idée de la *direction horizontale.*

***Une ligne horizontale est une ligne qui suit la direction donnée par la surface de l'eau tranquille.***

**24.** — La ficelle du cerf-volant, l'échelle posée contre le mur, ne suivent ni la direction verticale ni la direction horizontale. Elles suivent une *direction oblique* (*fig. 14*).

***Une ligne oblique est une ligne qui ne suit ni la direction verticale ni la direction horizontale.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

83. Montrer dans la classe, puis dans la gravure ci-dessus : 1° des lignes verticales; 2° des lignes horizontales ; 3° des lignes obliques. — 84. Comment faut-il tenir votre cahier pour que les bords soient *réellement* verticaux? — 85. Tenir une règle : 1° verticalement; 2° horizontalement dans plusieurs positions; 3° obliquement dans plusieurs directions.

EXERCICES PRATIQUES. TRAVAIL MANUEL

86. Tracer : 1° une ligne verticale de 4cm de longueur; 2° une ligne horizontale de 6cm de longueur. — 87. Tracer deux obliques égales qui se coupent en leur milieu. — 87a. Réaliser une des bordures des pages 2, 8 et 15 avec des bandelettes de couleur que l'on dessinera et que l'on découpera.

# DE CENT A DEUX CENTS

**25.** — Si à cent bûchettes nous ajoutons *une à une* quatre-vingt-dix-neuf bûchettes, nous obtenons les nombres compris entre cent et deux cents.

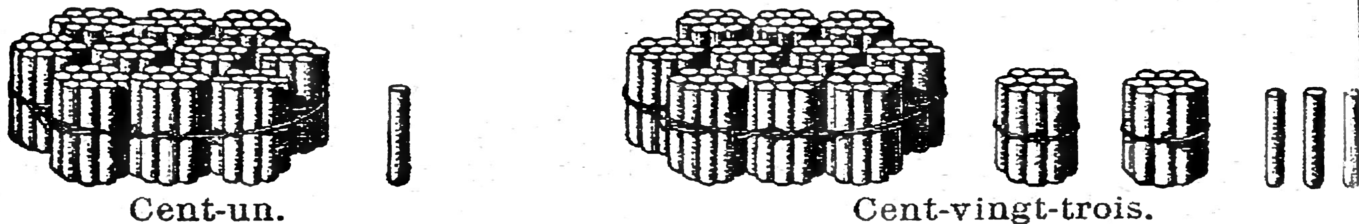



Fig. 15. — De cent à deux cents.

**26.** — Ces nombres se nomment et s'écrivent : cent un, 101 ; cent deux, 102 ; cent trois, 103 ; .... cent dix, 110 ; cent onze, 111 ; .... cent vingt, 120 ; cent vingt et un, 121 ; .... cent quatre-vingt-dix-neuf, 199 ; deux cents, 200.

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

**88.** Un cultivateur a cueilli dans son verger : 105 coings, 140 pommes, 163 poires, 108 raisins. Décomposer ces nombres en centaines, dizaines et unités ; puis les lire. — **89.** Un confiseur a employé : cent sept noix, cent quatre-vingt-dix amandes, cent trente-cinq marrons. Comment écrivez-vous ces nombres et pourquoi ? — **90.** Nommer les *nombres pairs* de 100 à 200 ; de 200 à 100. Nommer les *nombres impairs* de 101 à 199 ; de 199 à 101.

**91.** Compter de 4 en 4 : 1° en montant de 120 à 140 ; de 180 à 200 ; de 151 à 171 ; 2° en descendant de 190 à 150 ; de 141 à 101.

**EXERCICES ÉCRITS**

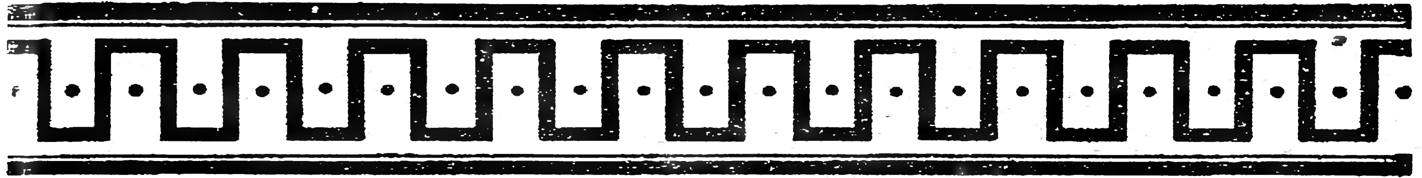
**92.** Ecrire les nombres de dix en dix : 1° de cent à deux cents ; 2° de deux cents à cent. Souligner d'un trait le chiffre des centaines.

**93.** Disposer en colonnes de chacune dix nombres, ainsi qu'il suit, les nombres de cent à cent cinquante :

| c. d. u. | c. d. u. | c. d. u. | c. d. u. | c. d. u. |
|---|---|---|---|---|
| 1 0 1 | 1 1 1 | 1 2 1 | 1 3 1 | 1 4 1 |
| .......... | .......... | .......... | .......... | .......... |

**94.** Même exercice sur les nombres de cent cinquante à deux cents.

**95.** Reproduire les dessins ci-après et écrire au-dessous de chaque groupe le nombre correspondant en lettres et en chiffres (signifie une centaine ; une dizaine et une unité).



*11e leçon.* *Arithmétique.*

## DE DEUX CENTS A MILLE

**27.** — On forme les nombres compris entre deux centaines consécutives quelconques (entre deux cents et trois cents, trois cents et quatre cents, quatre cents et cinq cents, etc.) comme on a formé les nombres de cent à deux cents :

***On ajoute successivement les quatre-vingt-dix-neuf premiers nombres à la première centaine.***

**28.** — On obtient ainsi les nombres : deux cent un ; deux cent deux, deux cent trois, etc........, qu'on écrit :

201, 202, 203, ..... 210, 211, 212, ..... 299, **300**
301, 302, 303, ..... 310, 311, 312, ..... 399, **400**
.........................................................
901, 902, 903, ..... 910, 911, 912, ..... 999, **1 000**

**29.**—Le nombre *trois cent vingt-quatre* bûchettes, formé de : 3 centaines + 2 dizaines + 4 unités, s'écrira : 324.

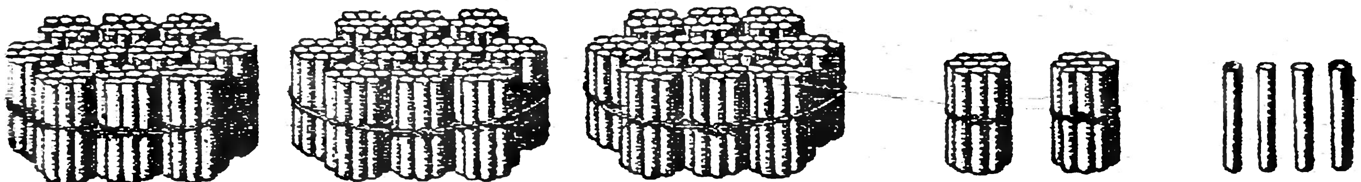


Fig. 16. — Trois cent vingt-quatre.

***Les nombres de cent à mille ont 3 chiffres.***

***Le premier chiffre à droite représente les unités, le deuxième chiffre les dizaines et le troisième chiffre les centaines.***

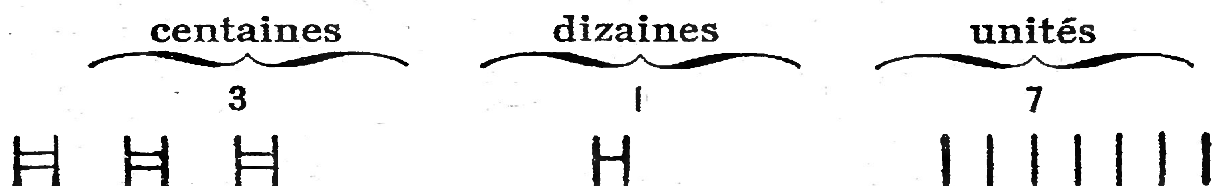
### EXERCICES D'INTELLIGENCE

96. Un épicier a vendu : 2 cent. de pommes + 3 diz. de pommes; 5 cent. de poires + 4 diz. de poires + 8 poires; 7 cent. d'oranges + 5 oranges. Combien d'unités dans chacun de ces

nombres? — 97. Décomposer les nombres suivants en centaines, dizaines et unités ; puis les lire : 305; 987; 708 ; 456 ; 643. — 98. Compter de dix en dix de 200 à 400; de 1000 à 800. — 99. Quel est le nombre qui vient avant 300 ? avant 600 ? avant 1000? avant 800? — 100. Compter de 198 à 225; de 593 à 618; de 915 à 885; de 509 à 480. — 101. Un restaurateur a reçu : cinq cent neuf bouchons ; huit cent trente verres; neuf cent quatre bouteilles. Comment écrivez-vous ces nombres et pourquoi?

**EXERCICE ÉCRIT**

102. Ecrire en chiffres les nombres suivants ; les représenter par des dessins et les disposer ainsi qu'il a été indiqué, pour en bien montrer la composition en centaines, dizaines et unités: trois cent dix-sept mètres; neuf cent quatre-vingt-cinq francs; six cent quarante livres; sept cent trois règles; quatre cent soixante huit cahiers.




## Calcul mental

***Ajouter ou retrancher 5.***

*Exemples.* — 1° 8 + 5. On remarquera, ***en complétant d'abord la dizaine immédiatement supérieure*** à 8, que 8 + 5 = 10 + 3 = 13.

2° 12 — 5. On remarquera, ***en ramenant d'abord 12 à la dizaine immédiatement inférieure***, que: 12 — 5 = 10 — 3 = 7.

**EXERCICES**

103. Former de plusieurs manières le nombre 5 (1 + ... = 5 ; 2 + ... = 5.....)

104. Compter de 5 en 5, de 5 à 20 ; de 20 à 100; de 80 à 10.

105. Effectuer les opérations suivantes :

1° 3 + 5 = .... et 13 + 5 = .... ; 4 + 5 = .... et 24 + 5 = ....; 2 + 5 = .... et 62 + 5 = ....

2° 9 — 5 = .... et 29 — 5 = ....; 10 — 5 = .... et 50 — 5 = ....; 8 — 5 = .... et 38 — 5 = ....

106. Effectuer les opérations suivantes, en décomposant d'abord les opérations comme il a été indiqué, puis en donnant directement les résultats. (Problèmes à imaginer.)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 + 5 = ... | 26 + 5 = ... | 14 — 5 = ... | 13 — 5 = ... | 5 + ... = 11 |
| 19 + 5 = ... | 18 + 5 = ... | 22 — 5 = ... | 31 — 5 = ... | 5 + ... = 20 |

# L'HECTOMÈTRE OU CENTAINE DE MÈTRES

**30.** — ***L'hectomètre (hm) est une mesure de longueur qui vaut*** 100 ***mètres*** ou 10 ***décamètres*** (10 fois 10 mètres). L'hectomètre est *une centaine de mètres.*

Il n'existe pas de mesure réelle ayant $1^{hm}$ de longueur. On voit sur les routes de petites bornes carrées (fig. 17), dites bornes hectométriques. La distance comprise entre deux de ces bornes mesure un hectomètre.

**31.** On écrit:

| | hm. | dam. | m. |
|---|---|---|---|
| $3^{hm}$ = 300 mètres .......... | 3 | 0 | 0 |
| $2^{hm}$ $4^{dam}$ = 240 mètres ...... | 2 | 4 | 0 |
| $7^{hm}$ $8^{m}$ = 708 mètres ....... | 7 | 0 | 8 |

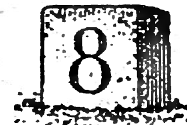



Fig. 17.
Borne hectométrique.

***Quand l'unité est le mètre, les hectomètres s'écrivent au rang des centaines*** (3e rang à partir de la droite).

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

107. Quel est le point (arbre, fontaine, maison, rue...) qui se trouve à $1^{hm}$ de la porte de l'école? — 108. Quelle est la longueur de la cour? A-t-elle plus ou moins de $1^{hm}$? Combien de mètres de plus ou de moins? — 109. Combien de mètres dans 2, 3, 8, 9, 5, 10 hectomètres? 1 demi-hectomètre? 4 hectomètres et demi? Combien d'hectomètres dans: $400^{m}$, $700^{m}$, $900^{m}$, $600^{m}$, $1000^{m}$? — 110. Combien d'hectomètres dans: 10, 40, 20, 90 décamètres? Combien de décamètres dans 8, 5, 3, 2, 6 hectomètres? — 111. Combien faut-il retrancher de mètres à $1000^{m}$ pour obtenir $8^{hm}$? $3^{hm}$?

## EXERCICES ÉCRITS

112. Combien de mètres dans:

| | | | |
|---|---|---|---|
| $3^{hm}$ $5^{dam}$ = ...$^{m}$ | $7^{hm}$ $5^{m}$ = ...$^{m}$ | $2^{hm}$ $4^{dam}$ $3^{m}$ = ...$^{m}$ | $35^{dam}$ = ...$^{m}$ |
| $5^{hm}$ $6^{dam}$ = ...$^{m}$ | $9^{hm}$ $3^{m}$ = ...$^{m}$ | $5^{hm}$ $2^{dam}$ $8^{m}$ = ...$^{m}$ | $28^{dam}$ = ...$^{m}$ |

113. Décomposer les nombres suivants en hectomètres, décamètres et mètres: $325^{m}$; $802^{m}$; $630^{m}$; $765^{m}$; $970^{m}$; $407^{m}$ ($325^{m}$ = $3^{hm}$ + $2^{dam}$ + $5^{m}$).

## PROBLÈME

**114. Un maçon emploie trois câbles de chanvre pour établir un échafaudage volant. Le premier a $9^{dam}$ $5^{m}$ de longueur, le deuxième $1^{hm}$ $5^{m}$ et le troisième $100^{m}$. Quelle est la longueur totale des trois câbles? Donner la réponse: 1° en mètres; 2° en hectomètres.**

## REVISION MENSUELLE

### *Classe des unités simples.*

**32.** Nous savons que:

les neuf premiers nombres forment les unités simples; dix unités simples forment une dizaine; dix dizaines forment une centaine.

***Les unités simples, les dizaines et les centaines réunies forment la classe des unités simples.***

Cette classe comprend les nombres depuis 1 unité jusqu'à 999 unités.

**33.** Nommons de *gauche à droite* les centaines, les dizaines et les unités qui composent les nombres suivants:

Nous dirons:

| centaines | dizaines | unités | |
|---|---|---|---|
| 3 | 6 | 4 | *trois cent soixante-quatre* unités. |
| 7 | 4 | 0 | *sept cent quarante* unités. |
| 2 | 0 | 7 | *deux cent sept* unités. |

***Pour lire un nombre compris entre cent et mille, on lit de gauche à droite, d'abord les centaines, puis les dizaines, puis les unités.***

**34.** Ecrivons de même, de *gauche à droite*, les centaines, les dizaines et les unités qui composent les nombres suivants:

| | centaines | dizaines | unités |
|---|---|---|---|
| Deux cent cinquante six *unités* . . . | 2 | 5 | 6 |
| Six cent trois *unités* . . . . . . . . | 6 | 0 | 3 |

***Pour écrire un nombre compris entre cent et mille, on écrit de gauche à droite, d'abord le chiffre des centaines, puis celui des dizaines, puis celui des unités.***

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

115. Comment ferait-on représenter: 1° des dizaines; 2° des centaines au chiffre 3? A quoi sert ici le zéro? — 116. Quel est le plus petit nombre de 2 chiffres? de 3 chiffres? — 117. Quel

st le plus grand nombre de 1 chiffre ? de 2 chiffres ? de 3 chiffres ? — 118. Combien y a-t-il de centaines de francs (billets de 100$^{f}$) dans 0$^{f}$; 500$^{f}$; 900$^{f}$; 1 000$^{f}$ ? dans 250$^{f}$; 840$^{f}$; 760$^{f}$ ? dans 235$^{f}$ ; 483$^{f}$; 8$^{f}$ ? — 119. Combien y a-t-il de dizaines de francs (pièces de ) dans les mêmes nombres ? — 120. Combien faut-il ajouter de zaines de francs à 150$^{f}$ pour obtenir 2 centaines de francs ? — 21. Combien faudrait-il de dizaines de francs pour payer la moitié e 400$^{f}$ ?

XERCICES ÉCRITS

122. Ecrire les nombres de 395 à 420 ; de 785 à 802 ; de 910 à 80 ; de 720 à 690.

123. Disposer les nombres suivants en deux colonnes, comme l est indiqué : 1° 285 ; 8 ; 37 ; 930 ; 50 ; — 2° 5 ; 71 ; 843 ; 604 ; 90.

| *centaines* | *dizaines* | *unités* | *centaines* | *dizaines* | *unités* |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 8 | 5 | . | . | 5 |
| . | . | . | . | . | . |

## Calcul mental

*Revision : Ajouter ou retrancher 2, 3, 4 et 5.*

124. Effectuer les opérations suivantes et imaginer des problèmes s'y rapportant :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 8 + 3 = ... | 19 + 2 = ... | 12 — 5 = ... | 32 — 4 = ... | ... + 5 = 11 |
| 9 + 5 = ... | 18 + 5 = ... | 10 — 4 = ... | 21 — 5 = ... | ... + 4 = 11 |
| 7 + 4 = ... | 29 + 4 = ... | 11 — 2 = ... | 22 — 3 = ... | ... + 2 = 20 |

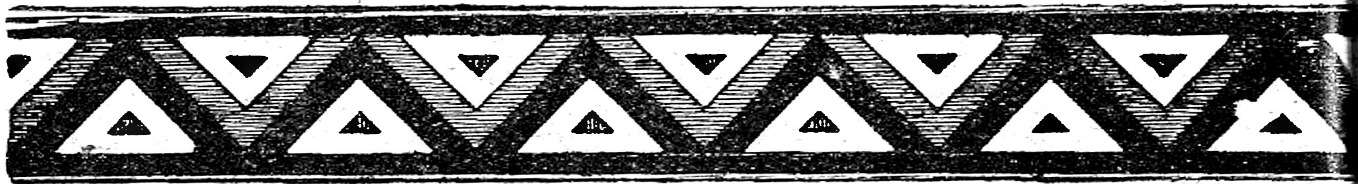
125. Paul a 14$^{f}$ dans sa tirelire. Il achète un cartable de 5$^{f}$. Combien de francs a-t-il encore ?

126. René joue aux boutons. Il gagne 3 boutons à la première partie, 5 boutons à la deuxième et 4 boutons à la troisième. Il avait 9 boutons avant de jouer. Combien en a-t-il maintenant ?

PROBLÈMES DE REVISION

*1re Série.* — 127. Un cultivateur achète, pour faire les semailles d'automne, une charrue de 450$^{f}$ et une herse de 350$^{f}$. Combien doit-il ? Il donne un billet de 1000$^{f}$ pour payer la charrue et la herse. Combien de francs lui rendra-t-on ?

*2e Série.* — 128. Un cultivateur de l'Auvergne possède deux châtaigneraies. Dans l'une il a récolté 37 sacs de châtaignes et dans l'autre une dizaine de sacs de châtaignes de moins. Combien a-t-il récolté de sacs de châtaignes en tout ?



*14e leçon.* *Géométrie*

# LIGNES PARALLÈLES

**35.** Mesurons avec une bande de papier, et en plusieurs points l'écartement compris entre les bords opposés de la couverture d'un livre. *Cet écartement est toujours le même.* On dit que *les bords opposés du livre sont parallèles.*

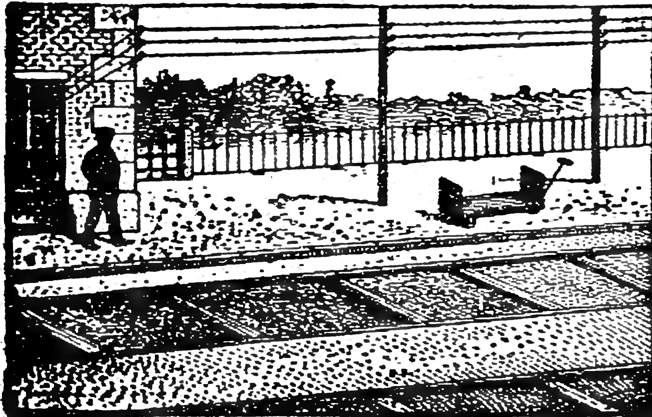


FIG. 18. — Une gare.

Les rails, les traverses des chemins de fer qui ont toujours entre eux le *même écartement* sont *parallèles.*

***Les lignes parallèles sont celles qui suivent la même direction en conservant toujours entre elles le même écartement.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

129. Montrer ou citer des lignes parallèles : 1° dans la classe; 2° hors de la classe; 3° dans la figure 18 ci-dessus. — 130. Observez les lignes qui sont autour de vous, dans la classe, et dites: 1° si toutes les lignes verticales sont parallèles; 2° si toutes les lignes horizontales sont parallèles.

EXERCICES PRATIQUES

131. Disposer deux règles ou deux crayons de façon à obtenir: 1° deux parallèles verticales ; 2° deux parallèles obliques ; 3° deux parallèles horizontales. — 132. Tracer deux lignes parallèles, la première de 1dm de longueur, la deuxième de 8cm de longueur et ayant entre elles un écartement de 3cm.

APPLICATIONS : DESSIN ; TRAVAIL MANUEL

133. — Reproduire en l'agrandissant le dessin ci-après :



# REVISION MENSUELLE

## EXERCICES PRATIQUES

134. Faire placer à vue d'œil, dans la cour, des élèves à $3^m$, $5^m$, $8^m$, $1^{dam}$, $2^{dam}$ d'un point désigné. Vérifier ensuite avec le mètre ou la chaîne d'arpenteur. — 135. Citer des distances entre deux points connus ayant environ : $1^{hm}$ ; 1 demi-hectomètre ; $2^{hm}$. — 136. Combien faites-vous de pas pour parcourir $1^{dam}$ ? $1^{hm}$ ? — 137. Tracer sur l'ardoise deux parallèles horizontales distantes de $3^{cm}$ et ayant $10^{cm}$ de longueur. Faire couper ces parallèles par une oblique de $5^{cm}$ de longueur. — 138. Tracer un cadre à $2^{cm}$ des bords de l'ardoise. Tracer ensuite les lignes qui joignent les milieux des côtés opposés.

## EXERCICES ORAUX

139. Un plombier doit établir une conduite de gaz de $1^{hm}$ de longueur. Il a déjà placé un tuyau de plomb de $80^m$. Combien de mètres de tuyau doit-il ajouter encore ? — 140. Des cantonniers ont à empierrer $3^{hm}$ de route. Ils en ont déjà empierré 1 hectomètre et demi. Combien leur reste-t-il de mètres de route à empierrer ? — 141. Combien faut-il couper de décamètres de fil à un rouleau de fil de $1^{hm}$ de longueur pour obtenir $30^m$ de fil ? — 142. Un arpenteur porte 14 fois sa chaîne pour mesurer la longueur d'un pont. Quelle est la longueur de ce pont?

143. Combien de décamètres font :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $30^m = \ldots^{dam}$ | $70^m = \ldots^{dam}$ | $4^{hm} = \ldots^{dam}$ | $300^m = \ldots^{dam}$ | $240^m = \ldots^{dam}$ |
| $80^m = \ldots^{dam}$ | $60^m = \ldots^{dam}$ | $9^{hm} = \ldots^{dgm}$ | $600^m = \ldots^{dam}$ | $574^m = \ldots^{dam}$ |

144. Combien d'hectomètres font :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $300^m = \ldots^{hm}$ | $645^m =$ | $20^{dam} =$ | $70^{dam} =$ | $45^{dam} =$ |
| $800^m = \ldots^{hm}$ | $238^m =$ | $60^{dam} =$ | $80^{dam} =$ | $95^{dam} =$ |

## EXERCICES ÉCRITS

145. Disposer les nombres suivants dans un tableau semblable à celui qui est indiqué à la 12e leçon, p. 17 en indiquant la décomposition en mètres, décamètres hectomètres.

$254^m$ ; $30^m$ ; $5^m$ ; $840^m$ ; $605^m$ ; $93^m$ ; $8^m$ ; $780^m$ ; $374^m$.

On écrira :

| | hm | dam | m |
|---|---|---|---|
| $254^m = 2^{hm} + 5^{dam} + 4^m$ ................ | 2 | 5 | 4 |

**146. Ecrire en mètres les nombres suivants:**

| | | |
|---|---|---|
| $3^{hm}\ 5^{dam}\ 6^{m} = \ldots^{m}$ | $2^{hm}\ 6^{dam} = \ldots^{m}$ | $5^{hm}\ 8^{m} = \ldots^{m}$ |
| $8^{hm}\ 4^{dam}\ 2^{m} = \ldots^{m}$ | $9^{hm}\ 1^{dam} = \ldots^{m}$ | $7^{hm}\ 5^{m} = \ldots^{m}$ |

**PROBLÈMES**

*1re Série.* — 147. Une mercière avait reçu une pièce de caoutchouc soie de 1 demi-hectomètre de longueur. Il lui en reste $20^{m}$. Combien a-t-elle vendu de mètres de caoutchouc soie?

148. Un terrassier a mis trois semaines pour creuser un fossé. La première semaine il en a fait 6 décamètres et demi ; la deuxième semaine un demi-hectomètre et la troisième semaine 42 mètres. Quelle était la longueur du fossé?

149. Pierre achète pour son cerf-volant 2 pelotons de ficelle. L'un a $2^{dam}$ de longueur et l'autre $15^{m}$ de plus. Combien Pierre a-t-il acheté de mètres de ficelle en tout ?

*2e Série.* — 150. Un cantonnier doit empierrer $2^{hm}\ 5^{dam}$ de chemin. Il en a déjà empierré $120^{m}$. Quelle longueur de chemin lui reste-t-il à empierrer ? Donner la réponse d'abord en mètres, puis en décamètres.

151. Un commerçant achète deux rouleaux de papier d'emballage. L'un a $2^{dam}$ et demi de longueur. L'autre a une longueur *double* de celle du premier. Calculer combien ce commerçant a acheté de mètres de papier en tout.

152. Pour combattre un incendie, les pompiers adaptent à la pompe à incendie et ajoutent bout à bout trois tuyaux de toile. Le premier a $2^{dam}$ de longueur. Le deuxième est 4 fois plus long que le premier et le troisième a un demi-hectomètre. Quelle sera la longueur totale des trois tuyaux ?

152*a*. Lucienne a fait deux colliers de marrons : le premier avec 3 dizaines et demie de marrons et le deuxième avec 29 marrons. Combien Lucienne a-t-elle employé de marrons ?

152*b*. Un vigneron a obtenu deux bonbonnes d'eau-de-vie. La première bonbonne contient $48^{l}$ d'eau-de-vie et la deuxième bonbonne contient la moitié de cette quantité. Combien ce vigneron a-t-il obtenu de litres d'eau-de-vie ?

152*c*. Un débitant achète 500 bouchons à $5^{f}$ le cent. Il donne 2 pièces de $20^{f}$ en paiement. Combien lui rendra-t-on ?



# NOVEMBRE





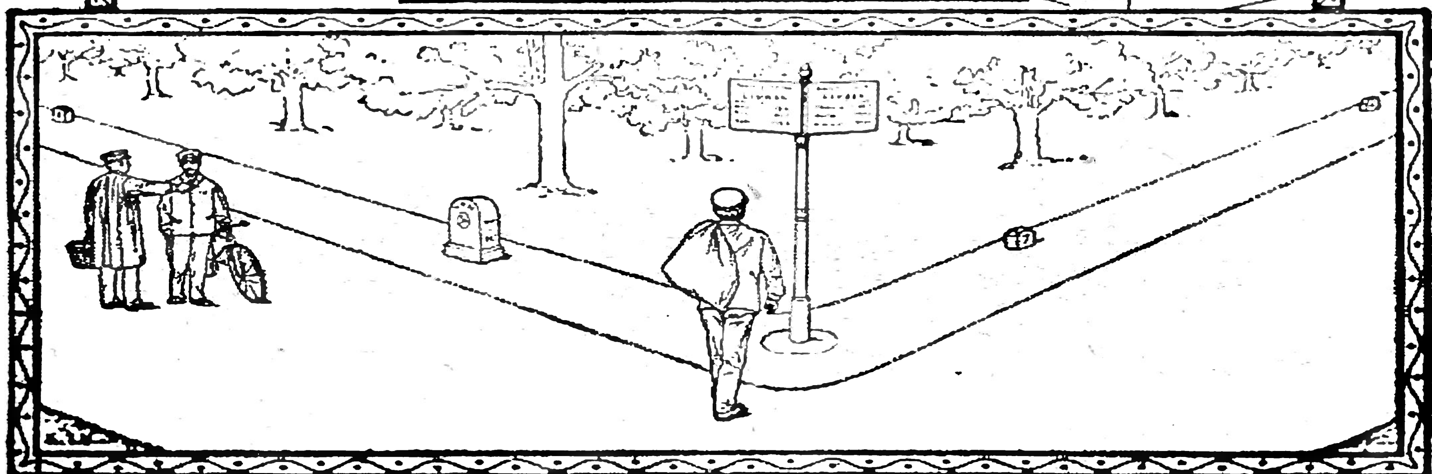
## Sommaire du Mois

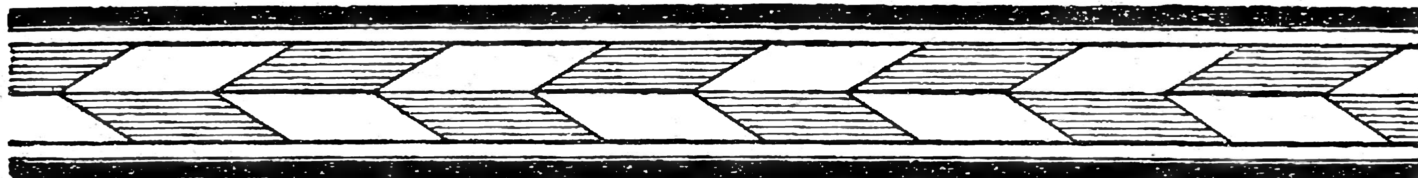
**ARITHMÉTIQUE** : *Les nombres entiers et décimaux : formation, décomposition, écriture, lecture.*

**CALCUL MENTAL** : *Ajouter et retrancher 6, 7 et 8.*

**SYSTÈME MÉTRIQUE** : *Le kilomètre, le décimètre, le centimètre, le millimètre. — Le franc, le décime, le centime.*

**GÉOMÉTRIE** : *Les angles. — Les perpendiculaires.*







# LES MILLE

**36. Le mille.** — Examinons les bouliers ci-dessous (fig. 20): chaque boulier contient dix dizaines ou une centaine de billes; nous pouvons compter:

*dix fois cent* billes ou *mille* billes;
*cent dizaines* de billes ou *mille* billes.

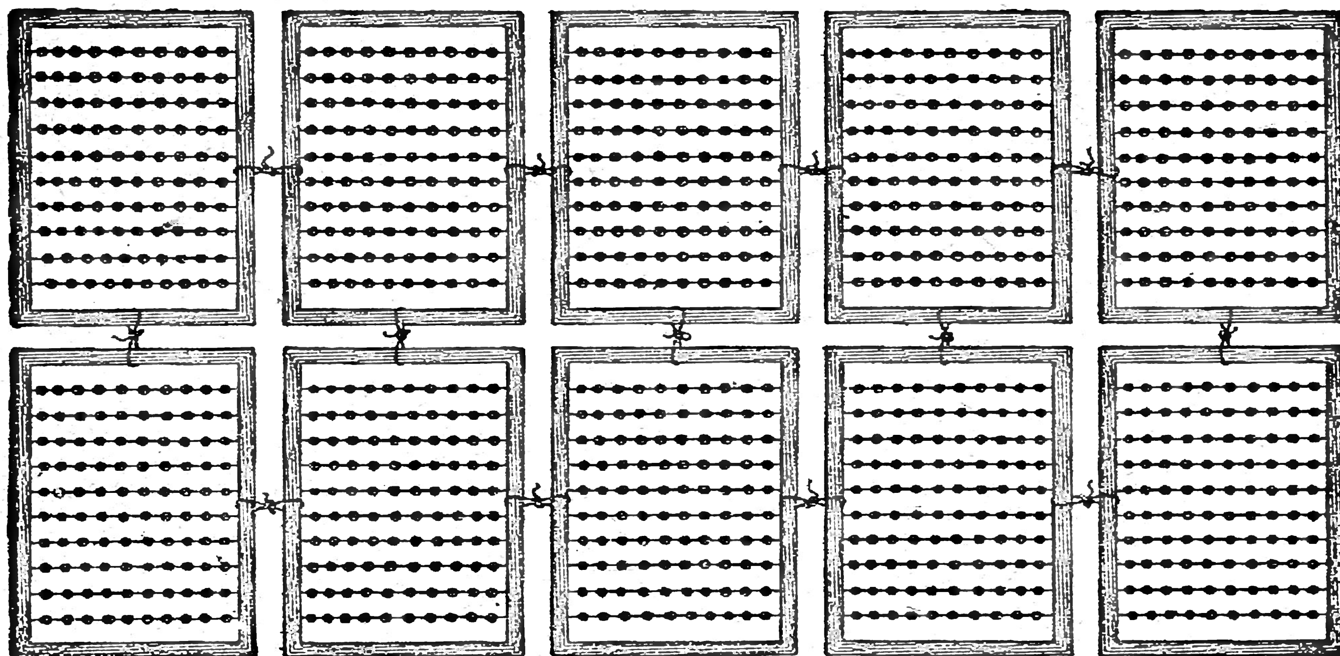


FIG. 20. — Dix bouliers de cent boules chacun ou *mille* boules.

***Un mille c'est dix fois cent ou dix centaines.***
***Un mille c'est encore cent fois dix ou cent dizaines.***

**37. La classe des mille.** — On compte les mille comme on compte les unités :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| un mille ..... | 1 000 | dix mille.... | 10 000 | cent mille... | 100 000 |
| deux mille ... | 2 000 | onze mille... | 11 000 | cent un mille. | 101 000 |
| ........ | | ........ | | ........ | |

On a donc aussi : des *unités de mille*, des *dizaines de mille* et des *centaines de mille*, formant une nouvelle classe, la *classe des mille* ou 2e classe.

**38.** 65 signifie 65 unités simples.
65 000 signifie 65 mille . . .

| Mille | | | Unités | | |
|---|---|---|---|---|---|
| c | d | u | c | d | u |
| | | | | 6 | 5 |
| | 6 | 5 | 0 | 0 | 0 |

***On écrit 3 zéros à la droite des nombres exacts de mille pour les distinguer des nombres d'unités simples.***

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

153. Quelle somme possèderait un industriel qui aurait en caisse 10 billets de 1000f? 15 billets de 1000f? 234 billets de 1000f? — 154. Comment ferait-on représenter des mille aux nombres : 7; 29 et 143. — 155. Les bouchons de liège sont souvent vendus en boîte contenant 100 bouchons l'une. Combien y aurait-il de bouchons dans 10, 20, 50, 80 boîtes? — 156. Combien pourrait-on emplir de boîtes semblables avec 1000, 4000, 6000, 12000 bouchons? — 157. Compter: 1° de *mille* en *mille*, de 85000 à 105000; de 308000 à 280000; 2° de *dix mille* en *dix mille*, de 150000 à 260000.

**EXERCICES ÉCRITS**

158. Écrire en chiffres les nombres de la phrase suivante: un transatlantique se munira pour la traversée d'Europe en Amérique de: *six mille* kilogrammes de bœuf, *mille* kilogrammes de mouton, *trois mille* kilogrammes de volaille, *vingt-cinq mille* kilogrammes de lait en conserve, *quatre cent mille* litres d'eau potable, *dix-huit mille* litres de vin, bière et cidre.

159. Compléter les phrases suivantes: mille francs valent ..... dizaines de francs. — 8 mille francs valent ..... dizaines de francs.

160. Décomposer les nombres suivants en centaines, dizaines et unités de mille : Une tuilerie a fourni à un entrepreneur : 27000 tuiles plates, 109 mille briques creuses; 45 mille briques pleines, 235 mille carreaux émaillés. (On écrira : 27 000 = 2 diz. de mille + 7 mille...)

## Calcul mental

*Ajouter ou retrancher* 6.

**EXERCICES**

161. Former de plusieurs manières le nombre 6 (1 + 5 = 6; 2 + 4, etc.; 2 + 2 + 2 ou 3 fois 2 = 6; 3 + 3 ou deux fois 3 = 6).

162. Combien faut-il ajouter de billes à 6 billes pour obtenir une dizaine de billes?

163. — Ajouter 6 unités à chacun des neuf premiers nombres Retrancher 6 unités à chacun des quinze premiers nombres.

164. Effectuer les opérations suivantes et imaginer des problèmes y conduisant :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 + 6 = .. | 26 + 6 = | 21 — 6 = | 13 — 6 = |
| 9 + 6 = .. | 18 + 6 = | 34 — 6 = | 24 — 6 = |

165. Calculer rapidement : 3 + 4 + 5 + 6 =; 7 + 6 + 5 + 6 =; 13 — 6 — 4 — 6 =.

# LE KILOMÈTRE OU MILLE MÈTRES

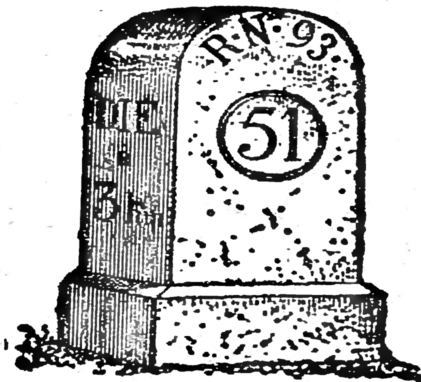



FIG. 21.
Borne kilométrique.

**39.** Les distances sont marquées sur le bord des routes par des bornes semblables à la borne représentée par la figure 21. La distance comprise entre deux de ces bornes est un *kilomètre* (km).

Un enfant de neuf à dix ans, marchant à une allure naturelle, met un quart d'heure (durée de la récréation) pour parcourir 1km. Il peut compter entre deux bornes kilométriques, 10 hectomètres, soit 10 fois 100m ou 1000m.

***Le kilomètre est une mesure de longueur qui vaut mille mètres.***

Il n'existe pas de mesure réelle de 1km de longueur.

**EXERCICES PRATIQUES**

166. Citer des points (arbres, maisons, carrefours, etc...) qui se trouvent à 1km environ de l'école; à 2km. — 167. Évaluer en kilomètres les distances qui séparent votre ville ou votre village des villes ou des villages voisins.

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

168. Combien de mètres dans : 1km; 5km; 8km; 10km; 24km; un demi-kilomètre; 1km et demi; 3km et demi? — 169. Combien compte-t-on de kilomètres dans les longueurs suivantes : 4000m; 5000m; 9000m; 6500m; 13000m; 18340m? — 170. Le pas d'un enfant de 9 à 10 ans a un demi-mètre de longueur. Combien un enfant fait-il de pas pour parcourir 1m? 1km? 5km? 1hm? — 171. Des ouvriers électriciens ont à poser 1km de fil de cuivre. Ils en ont déjà posé 300m. Combien leur reste-t-il de mètres de fil à poser?

**PROBLÈMES**

*1re Série.* — 172. Deux villages sont reliés par un chemin vicinal qui comprend 8000m de palier, 2000m de montée et 3000m de descente. Quelle est en kilomètres la longueur de ce chemin?

*2e Série.* — 173. Un cheval au trot parcourt 200m par minute et un train express va 5 fois plus vite qu'un cheval au trot. Calculer combien de kilomètres parcourent dans 1 heure de marche : 1° un cheval au trot; 2° un train express. (On sait que 1 heure vaut 60 minutes.)

# DE MILLE A UN MILLION

**40.** Pour compter entre deux mille consécutifs, mille et deux mille, par exemple, nous dirons :

| | | | |
|---|---|---|---|
| mille un................ | 1001 | mille cent .............. | 1100 |
| mille deux.............. | 1002 | mille cent un............ | 1101 |
| ........................ | | ........................ | |
| mille dix............... | 1010 | mille neuf cent quatre-vingt-dix-neuf.............. | 1999 |
| mille onze.............. | 1011 | Deux mille............. | 2000 |
| ........................ | | ........................ | |

***Les nombres compris entre deux mille consécutifs s'obtiennent en ajoutant au premier nombre de mille chacun des* 999 *premiers nombres.***

**41.** Mille dictionnaires de mille pages l'un ont ensemble un *million* de pages.

Supposons les mille dictionnaires placés sur dix rangées. Chaque rangée contient cent dictionnaires ou *cent mille* pages. Les dix rangées contiennent *dix fois cent mille* pages *ou un million* de pages.

| | |
|---|---|
| ***Un million c'est mille fois mille.*** | 1 000 000 |
| ***Un million c'est encore dix centaines de mille.*** | un million |

EXERCICES D'INTELLIGENCE

174. Compter *par centaines,* de mille à deux mille; de 4 mille à 5 mille. — Compter *par dizaines,* de mille à deux mille; de 15 mille à 16 mille. — 175. Compter *par unités,* de mille à mille cinquante; de deux mille neuf cent quatre-vingt à trois mille vingt. — 176. Quel est le nombre qui vient avant 1000? avant 5000? avant 34000? avant 100000? avant 1200? avant 9500? — 177. Quel est le plus petit nombre de 3 chiffres? de 4 chiffres? de 5 chiffres? de 6 chiffres? — 178. Quel est le plus grand nombre de 3 chiffres? de 4 chiffres? de 5 chiffres? de 6 chiffres? — 179. Les petites épingles en laiton sont parfois vendues en boîtes contenant chacune mille épingles. Combien faudrait-il vider de ces boîtes pour avoir un tas de 1 million d'épingles? — 180. On réunit des billets de 1000f par liasses de 10 billets. Combien vaut une liasse? On réunit 10 liasses en un seul paquet. Combien vaut chaque paquet? Combien faudrait-il de ces paquets pour faire un million de francs? — 181. Un fabricant de billes expédie de ses billes par caisses de cent mille billes. Combien faudrait-il caisses pour expédier un million de billes?

**EXERCICES ÉCRITS**

182. Écrire les nombres de 1 000 à 1 030; **de 2 030 à 2 060; de** 2 080 à 3 005; de 4 190 à 4 220.

183. Écrire les nombres de dix en dix, de dix mille à dix mille deux cents. (10 010, 10 020, 10 030, .....)

## Calcul mental

*Ajouter ou retrancher 7.*

**EXERCICES**

184. Former de plusieurs manières le nombre 7 (1 + 6 = 7; 2 + 5, etc.; 2 + 2 + 2 + 1 ou 3 fois 2 + 1 = 7; 3 + 3 + 1 ou 2 fois 3 + 1 = 7). Traduire cet exercice par des dessins.

185. Combien faut-il ajouter de crayons à 7 crayons pour obtenir une dizaine de crayons?

186. Ajouter 7 unités à chacun des 9 premiers nombres. — Retrancher 7 unités à chacun des 16 premiers nombres.

187. Effectuer les opérations suivantes: 1° d'abord en les décomposant; 2° en donnant directement les résultats :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9 + 7 = | 18 + 7 = | 14 − 7 = | 26 − 7 = | 7 + ... = 15 |
| 5 + 7 = | 16 + 7 = | 15 − 7 = | 33 − 7 = | 7 + ... = 11 |

188. Calculer rapidement : 4 + 7 + 3 + 7 =; 7 + 6 + 5 + 7 =...

---

**PROBLÈMES DE REVISION**

*1^re^ Série.* — 189. Un épicier a reçu un sac de 7 000 billes. Ces billes lui coûtent 9f le mille. Combien doit-il?

190. Pour faire un costume, une dame emploie 3m de drap à 60f le mètre et 2m de doublure à 20f le mètre. Combien cette dame a-t-elle dépensé en tout pour le drap et la doublure?

190 *a*. Un pneumatique d'automobile (chambre et enveloppe) vaut 400f. Un automobiliste fait changer les quatre roues de sa voiture. Il donne 2 000f en paiement. Combien lui rendra-t-on?

*2e Série.* — 191. Un entrepreneur achète dans une tuilerie 45 000 tuiles plates au prix de 205f le mille. Il donne en paiement au tuilier 10 billets de 1 000f. Quelle somme le tuilier devra-t-il lui rendre?

192. Une ménagère achète dans une crémerie : 1 demi-litre de crème à 8f le litre; 3 fromages à 2f l'un et 2kg de beurre à 25f le kilogramme. Combien doit-elle en tout?

# KILOMÈTRE; HECTOMÈTRE; DÉCAMÈTRE

**42.** Entre deux bornes kilométriques on peut compter 10 longueurs de $1^{hm}$ l'une (10 fois $100^{m}$ font $1\,000^{m}$).

***Un kilomètre vaut*** 10 ***hectomètres.***

**43.** Un hectomètre vaut 10 décamètres; $10^{hm}$ ou $1^{km}$ valent donc 10 fois 10 décamètres, c'est-à-dire 100 décamètres (100 fois $10^{m}$ font $1\,000^{m}$.)

***Un kilomètre vaut encore*** 100 ***décamètres.***

**44.** On écrit :

| | km | hm | dam | m |
|---|---|---|---|---|
| $3^{km} = 30^{hm} = 300^{dam} = 3\,000^{m}$ . . | 3 | 0 | 0 | 0 |
| $2^{km}\ 7^{hm} = 27^{hm} = 270^{dam} = 2\,700^{m}$ . . | 2 | 7 | 0 | 0 |
| $4^{km}\ 3^{hm}\ 5^{dam} = 4\,350^{m}$. . . . . . . . . . . | 4 | 3 | 5 | 0 |
| $5^{km}\ 8^{m} = 5\,008^{m}$. . . . . . . . . . . | 5 | 0 | 0 | 8 |

***Quand l'unité est le mètre, les kilomètres occupent dans un nombre le rang des mille.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

193. Combien compte-t-on d'hectomètres dans $2^{km}$? $5^{km}$? $3^{km}4^{hm}$? $8^{km}5^{hm}$? — Combien de kilomètres dans $10^{hm}$? $40^{hm}$? $80^{hm}$? $24^{hm}$? $56^{hm}$? — 194. Combien la chaîne d'arpenteur de $1^{dam}$ est-elle contenue de fois dans $1^{km}$? $3^{km}$? $6^{km}$? un demi-kilomètre? — 195. Combien y a-t-il de kilomètres dans $100^{dam}$? $400^{dam}$? $900^{dam}$? — 196. Combien compte-t-on de *bornes hectométriques* quand on parcourt $1^{km}$? $2^{km}$? $4^{km}$ sur une route? Expliquer.

EXERCICES ÉCRITS

197. Écrire en mètres les nombres suivants :

$1^{km}\ 5^{hm} = \ldots^{m}$ | $2^{km}\ 4^{dam} = \ldots^{m}$ | $4^{km}\ 5^{hm}\ 8^{dam} = \ldots^{m}$

$4^{km}\ 8^{hm} = \ldots^{m}$ | $6^{km}\ 3^{dam} = \ldots^{m}$ | $7^{km}\ 3^{hm}\ 2^{dam} = \ldots^{m}$

$9^{km}\ 2^{hm}\ 3^{dam}\ 8^{m} = \ldots^{m}$; $5^{km}\ 9^{hm}\ 6^{dam}\ 7^{m} = \ldots^{m}$.

198. Décomposer les nombres des phrases suivantes en kilomètres, hectomètres, décamètres et mètres :

Le mont Gaurisankar, en Asie, a $8\,840^{m}$ de hauteur. — En France, le Mont-Blanc a $4\,810^{m}$, le mont Iseran $4\,051^{m}$; le mont Pelvoux $4\,103^{m}$; le Plomb du Cantal, $1\,858^{m}$; le Crêt de la Neige $1\,723^{m}$; le Ballon d'Alsace $1\,250^{m}$. (Ex. : $8\,840^{m} = 8^{km} + 8^{hm} + 4^{dam} + 0^{m}$.)

*20e leçon.* *Arithmétique.*

# LES CLASSES ET LES ORDRES

**45. Les classes.** — Les unités simples, les dizaines et les centaines d'unités simples forment la *classe des unités simples (1re classe à partir de la droite).*

Les milles, les dizaines et les centaines de mille forment la *classe des mille (2e classe à partir de la droite).*

Les millions, les dizaines et les centaines de millions forment la *classe des millions (3e classe à partir de la droite).*

| 3e Classe Millions | | | 2e Classe Mille | | | 1re Classe Unités simples | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9e ordre | 8e ordre | 7e ordre | 6e ordre | 5e ordre | 4e ordre | 3e ordre | 2e ordre | 1er ordre |
| cent. | diz. | u. | cent. | diz. | u. | cent. | diz. | u. |

**46. Les ordres.** — Chaque classe comprend trois ordres : unités, dizaines, centaines. 10 unités font 1 dizaine; 10 dizaines font 1 centaine; 10 centaines font 1 mille.

***Dix unités d'un ordre quelconque forment une unité de l'ordre immédiatement supérieur.***

Les dizaines sont placées à la gauche des unités, les centaines sont placées à la gauche des dizaines, etc.

***Tout chiffre placé à la gauche d'un autre représente des unités dix fois plus fortes que cet autre.***

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

199. Nommer les ordres du premier ordre au septième ordre. — 200. Combien faut-il de chiffres pour représenter 1 ordre ? une classe ? — 201. Quelles sont les plus hautes unités d'un nombre de 2 chiffres ? de 4 chiffres ? de 3 chiffres ? de 5 chiffres ? — 202. A quel rang s'écrivent les centaines d'unités simples ? les centaines de mille ? — 203. Combien faut-il écrire de zéros à la droite du chiffre 3 pour écrire 3 mille ? 3 centaines de mille ?

3 dizaines de mille ? — 204. Quelles sont les unités dix fois plus grandes que les centaines d'unités simples ? que les dizaines de mille ? — 205. Que représente le chiffre 5 dans chacun des nombres suivants : $205^f$ ; $3\,500^f$ ; $5\,430^f$ ; $5\,004\,386^f$ ?

EXERCICE ÉCRIT

206. Décomposer les nombres suivants en classes et en ordres et les écrire les uns au-dessous des autres, ainsi qu'il est indiqué : $3\,040^m$ ; $735^l$ ; $15\,805^f$ ; $83^{kg}$ ; $8\,650^m$ ; $2\,045\,800^f$ ; $15^f$ ; $8\,420^f$ ; $9^m$ ; $365^m$.

| *millions.* | | | *mille.* | | | *unités.* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| c. | d. | u. | c. | d. | u. | c. | d. | u. |
| ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | 2 | 8 | 7 | 5 |
| ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | 9 | 7 |
| ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |

## Calcul mental

***Ajouter ou retrancher 8.***

EXERCICES

207. Former de plusieurs manières le nombre 8 : 1 + ... = 8 ; 2 + ... = 8 ; 3 + ... = 8 ; etc. 8 = 2 + 2 + 2 + 2 ou 4 fois 2 ; 8 = 4 + 4 ou 2 fois 4. Traduire cet exercice par des dessins.

208. Combien faut-il ajouter de francs à 8 francs pour obtenir une dizaine de francs ?

209. Combien font 2 fois 4 litres et 4 fois 2 litres de vin ? — Quelle est la *moitié* de 8 mètres ? Quel est le *quart* de 8 mètres ?

210. Ajouter 8 successivement à chacun des 10 premiers nombres (8 + 1 = ..... ; 8 + 2 = .....) — Retrancher 8 successivement à chacun des nombres de 18 à 8 (18 — 8 = ..... ; 17 — 8 = .....)

211. Effectuer les opérations suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 + 8 = ... | 15 + 8 = ... | 14 — 8 = ... | 15 — 8 = ... |
| 9 + 8 = ... | 13 + 8 = ... | 12 — 8 = ... | 21 — 8 = ... |

PROBLÈMES DE REVISION

*1re Série.* — 212. Une maman emploie le quart de $80^f$ pour acheter à son fils âgé de neuf ans une paire de galoches. Avec le reste de la somme, elle lui achète encore une paire de souliers. Quel est le prix de la paire de galoches ? de la paire de souliers ?

*2e Série.* — 213. Une mercière a vendu 10 petites pochettes à $4^f$ l'une et 7 écharpes, le tout pour $124^f$. Calculez le prix de 7 écharpes, le prix d'une écharpe.

# ÉCRITURE ET LECTURE DES NOMBRES ENTIERS

**47.** Pour lire ou écrire correctement un nombre, il faut séparer ou distinguer d'abord :
1° les classes ou tranches contenues dans ce nombre ;
2° les ordres contenus dans chaque classe ou tranche.

**48.** — *Lire de gauche à droite* ⟶

| millions | | | mille | | | unités simples | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| c. | d. | u. | c. | d. | u. | c. | d. | u. |
| | | 2 | 1 | 5 | 6 | 0 | 3 | 9 |
| | | Deux millions | cent | cinquante | six mille | | trente | neuf unités |

***Pour lire un nombre entier :***

***1° On le partage d'abord en tranches de 3 chiffres à partir de la droite ;***

***2° On lit ensuite chaque tranche comme si elle était seule en commençant par la gauche.***

**49.** —*Écrire de gauche à droite* ⟶

| millions | | | mille | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| c. | d. | u. | c. | d. | u. | c. | d. | u. |
| | treize millions | | | vingt | trois mille | Deux | cent | quarante unités |
| | 1 | 3 | 0 | 2 | 3 | 2 | 4 | 0 |

***Pour écrire un nombre entier, on écrit chaque classe ou tranche comme si elle était seule, en commençant par la gauche. On a bien soin de remplacer les ordres manquants par des zéros.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

214. Combien y a-t-il de classes et lesquelles dans un nombre de 3 chiffres ? de 7 chiffres ? de 2 chiffres ? de 5 chiffres ? — 215. Décomposer chacun des nombres suivants en classes, puis lire ces nombres : 10 740 cuirassiers ; 5 050 chasseurs d'Afrique ; 515 720 fantassins ; 87 800 artilleurs ; 395 navires de guerre ; 27 cuirassés ; 60 153 marins. — 216. Lisez les nombres suivants : 2 350f ; 4 058f ; 5 400m ; 802 007l. Quels sont les ordres manquants ? A quoi servent les zéros ?

### EXERCICES ÉCRITS

217. Ecrire en francs : 1° la somme formée par 4 billets de 1 000$^f$ + 2 billets de 100$^f$ + 5 pièces de 10$^f$ ; 2° la somme formée par 2 billets de 1 000$^f$ + 7 pièces de 10$^f$ et 3 pièces de 1$^f$ ; 3° la somme formée par 6 billets de 1 000$^f$ et 5 pièces de 1$^f$.

218. Relever les phrases suivantes en écrivant en chiffres les nombres écrits en lettres : Le transatlantique la *France* a deux cent vingt mètres de long et vingt-trois mètres de large. Il peut transporter deux mille cinq cents personnes. Il consomme, pour traverser l'Atlantique, cinq millions de kilogrammes de charbon.

## Calcul mental

***Ajouter ou retrancher 9.***

*Exemples.* — 1° 13 billes + 9 billes. On dira, après avoir remarqué que 9 c'est 10 moins 1, 13 et 10, 23 ; 23 *moins* 1, 22. — *Rép.:* 22 billes.

***Pour ajouter 9, on ajoute 10 et on retranche 1.***

2° 25 plumes — 9 plumes. On dira : 25 moins 10, 15 ; 15 *plus* 1, 16. — *Rép.:* 16 plumes.

***Pour retrancher 9, on retranche 10 et on ajoute 1.***

### EXERCICES

219. Compter de 10 en 10 : 1° *en montant* de 1 à 51 ; de 43 à 83 ; de 58 à 98 ; — 2° *en descendant* de 95 à 35 ; de 84 à 24 ; de 72 à 12.

220. Effectuer les opérations suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 + 9 = ... | 14 + 9 = ... | 21 — 9 = ... | 26 — 9 = ... |
| 6 + 9 = ... | 17 + 9 = ... | 13 — 9 = ... | 35 — 9 = ... |

221. Compter de 9 en 9 : 1° *en montant* de 4 à 40 ; de 7 à 61 ; 2° *en descendant* de 63 à 36 ; de 90 à 9.

### PROBLÈMES DE REVISION

*1re Série.* — 222. Un buraliste achète 8 porte-cigarettes et donne en paiement un billet de 50$^f$. On lui rend 2$^f$. Quel est le prix d'achat d'un porte-cigarettes ?

*2e Série.* — 223. Une personne fume par mois pour 20$^f$ de tabac. Quelle somme dépense-t-elle ainsi en une année ? Avec cette somme, combien aurait-elle pu acheter de livres à 10$^f$ l'un ?

224. Un cultivateur normand a récolté 2 000$^{kg}$ de pommes. Sachant que 1 000$^{kg}$ de pommes fournissent 450$^l$ de cidre, trouver combien ce cultivateur pourra obtenir de litres de cidre ?



*22ᵉ leçon.* *Géométrie.*

# LES ANGLES

**50. Angle.** — Si l'on écarte les deux branches d'un *compas*, les deux côtés qui partent d'un même point forment un *angle.*

***Un angle est la figure formée par deux droites qui partent d'un même point.***

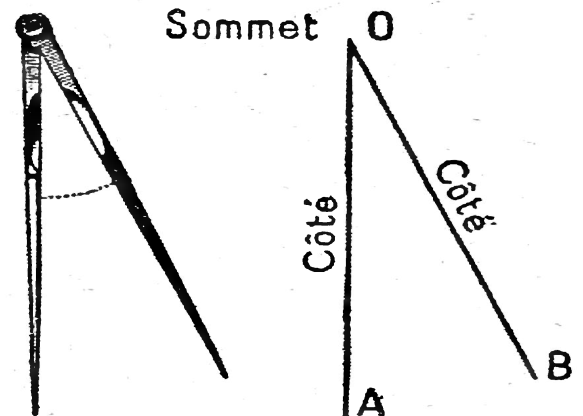



FIG. 22. — Compas et angle.

**51. Grandeur d'un angle.** — Un angle est d'autant plus grand que ses branches s'écartent davantage (fig. 23 et 24).

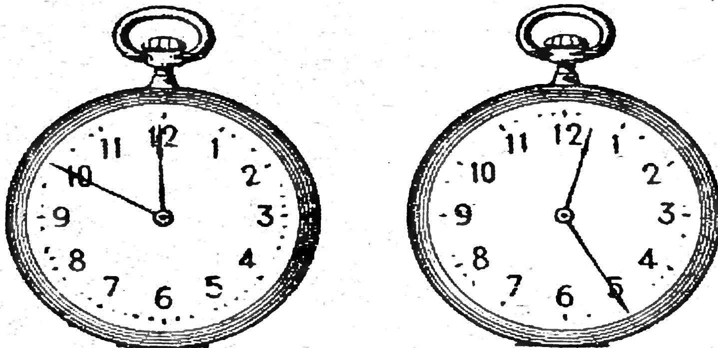


FIG. 23. — Les aiguilles forment des angles.

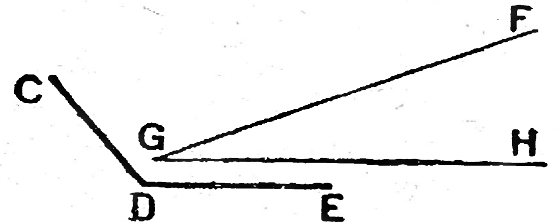



FIG. 24. — Angles aigu et obtus.

EXERCICES D'INTELLIGENCE

225. Par quoi est formé un angle ? — 226. Qu'appelle-t-on côtés de l'angle ? Sommet de l'angle ? — 227. Avec quel outil de la couturière pourriez-vous montrer que la grandeur d'un angle dépend de l'écartement des côtés ? Comment ?

EXERCICES PRATIQUES. TRAVAIL MANUEL

228. Avec deux crayons, deux règles, former des angles. — 229. Tracer un angle dont l'un des côtés ait 4cm environ et l'autre 5cm. — 230. Tracer à côté de cet angle un angle plus petit, mais ayant des côtés plus longs.

*23e leçon.* *Système métrique.*

## LE DÉCIMÈTRE OU DIXIÈME DU MÈTRE

**52.** Le mètre pliant des menuisiers est formé de 10 branches égales. Chaque branche est un *dixième du mètre ou décimètre* (*fig.* 25).

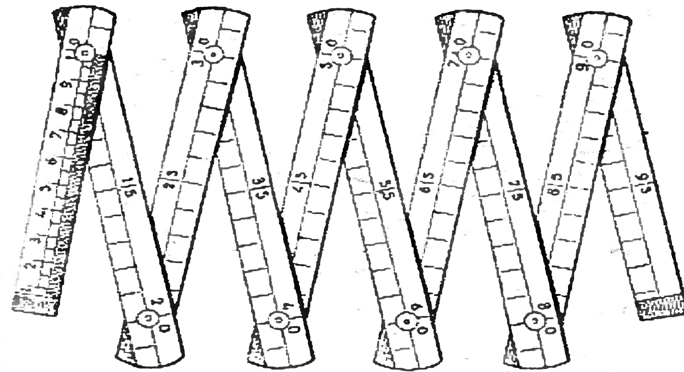


FIG. 25. — Mètre pliant ($1^{m} = 10^{dm}$).

***Le décimètre (dm) est la dixième partie du mètre.***

***Un mètre vaut dix décimètres.***

**53.** — 1 décimètre s'écrit : $0^{m},1$ ; 7 décimètres s'écrivent $0^{m},7$ ; 35 décimètres ou 3 mètres et 5 décimètres s'écrivent $3^{m},5$.

***Dans un nombre, quand l'unité est le mètre, les décimètres s'écrivent au rang des dixièmes (1er rang à droite de la virgule).***

**EXERCICES PRATIQUES**

231. Mesurer à l'aide d'un décimètre la longueur et la largeur d'un tableau, d'une carte.....

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

232. Certains mètres pliants sont divisés en 5 parties égales. Quelle est alors la longueur d'une de ces parties ? — 233. Combien y a-t-il de décimètres dans $1^{m}$ ? $4^{m}$ ? $5^{m}$ ? $9^{m}$ ? $10^{m}$ ? — 234. Combien de décimètres dans un demi-mètre ? 3 mètres et demi ? $0^{m},8$ ? $0^{m},6$ ? — 235. Combien font de mètres : $10^{dm}$ ? $50^{dm}$ ? $80^{dm}$ ? $100^{dm}$ ? $125^{dm}$ ?

**EXERCICES ÉCRITS**

236. Écrire en décimètres :

| | | |
|---|---|---|
| $2^{m} = \dots^{dm}$ | $3^{m},8 = \dots^{dm}$ | $14^{m} = \dots^{dm}$ |
| $5^{m} = \dots^{dm}$ | $0^{m},5 = \dots^{dm}$ | $18^{m},7 = \dots^{dm}$ |

237. Écrire en prenant le *mètre pour unité* : 1°. $1^{m}8^{dm}$ ; $4^{m}3^{dm}$ ; $0^{m}5^{dm}$ ; $13^{m}9^{dm}$. — 2° $15^{dm}$ ; $3^{dm}$ ; $8^{dm}$ ; $45^{dm}$ ; $30^{dm}$ ; $240^{dm}$ ; $125^{dm}$. — 3° Un demi-mètre ; un double décimètre ; 4 mètres et demi.

**PROBLÈME**

238. Avec une baguette de bois carrée, on a fabriqué 4 règles de $3^{dm}$ de longueur et 5 règles de $4^{dm}$ de longueur. Quelle était la longueur totale de la baguette ? Donner d'abord la réponse en décimètres, puis en mètres.

# LES DIXIÈMES

**54.** — Une tablette de chocolat est partagée en 10 bâtons ou 10 parties égales. Chaque partie est un *dixième* de la tablette.

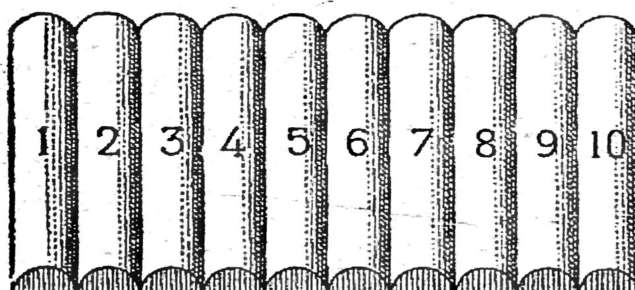



FIG. 26. — Une tablette (Unité).



FIG. 27. — 1 dixième de tablette.

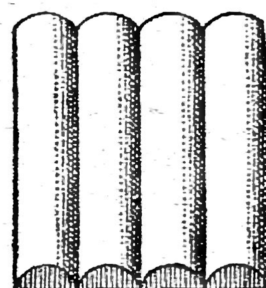


FIG. 28. — 4 dixièmes de tablette.

***Une unité vaut 10 dixièmes.***

**55.** — 1 dixième s'écrit 0 u, 1 ; 4 dixièmes s'écrivent 0 u, 4. 23 dixièmes ou 2 unités 3 dixièmes s'écrivent 2 u, 3.

***Dans un nombre, les dixièmes s'écrivent au premier rang à droite des unités. On sépare les dixièmes des unités par une virgule.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

239. Combien de dixièmes de tablette dans : 1, 3, 8, 5, 4, 10 tablettes ? — 240. Combien de tablettes ou d'unités font : 30, 70, 40, 100, 140 dixièmes de tablette ? — 241. Que reste-t-il d'une tablette de chocolat quand on en a enlevé les 3 dixièmes ? les 8 dixièmes ? — 242. Combien faudrait-il ajouter de dixièmes de tablette à 4 dixièmes, à 9 dixièmes pour obtenir une tablette entière ? à 25 dixièmes pour obtenir 3 tablettes ?

EXERCICES ÉCRITS

243. Placer convenablement la virgule dans chacun des nombres suivants :

1° 2 u. 8 dixièmes ; 3 u. 5 dixièmes ; 0 u. 6 dixièmes ;

2° 15 dixièmes ; 8 dixièmes ; 7 dixièmes ; 27 dixièmes ; 120 dixièmes ; 93 dixièmes ; 235 dixièmes.

(On écrira : 2 u. 8 dixièmes = 2 u, 8 ; 15 dixièmes = 1 u, 5.)

244. Effectuer ou compléter les opérations suivantes :

| | |
|---|---|
| 0m,4 + 0m,5 = ...m,... | 1m — 0m,6 = ...m,.. |
| 2m,3 + 0m,6 = ...m,... | 0m,8 — 0m,5 = ...m,... |
| 1m,7 + ...m, = 2m,... | 3m — ...m, = 2m,5 |

244a. Un maître d'hôtel découpe 8 melons en dixièmes. Il donne 2 dixièmes de melon à chaque client. Combien peut-il servir de clients ?

# LE CENTIMÈTRE OU CENTIÈME DU MÈTRE

**56.** — Examinons un mètre pliant (*fig.* 25, p. 35, 23e leçon). Chaque décimètre est divisé en 10 parties égales. Le mètre entier est donc ainsi divisé en 100 parties égales. Chacune de ces parties est un *centième du mètre* ou *centimètre*.

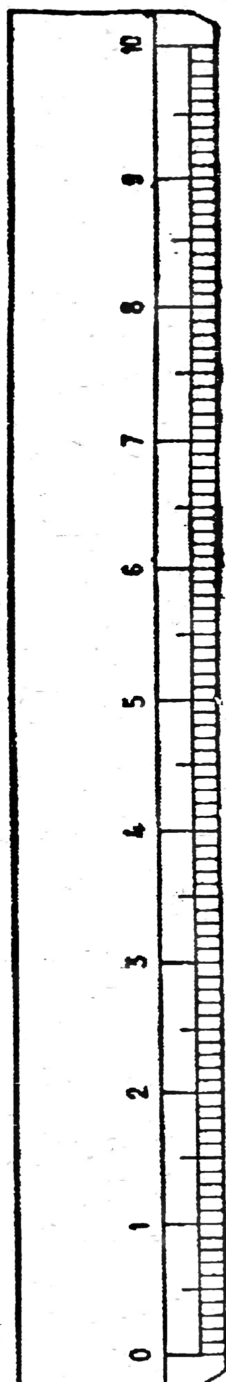


FIG. 29. — Un décimètre.

***Le centimètre (cm) est la centième partie du mètre (fig. 29).***
***Un mètre vaut 100 centimètres.***
***Un décimètre vaut 10 centimètres.***

| | m | dm | cm |
|---|---|---|---|
| **57.** 1cm s'écrit 0m,01; 6cm s'écrivent 0m,06. | 0, | 0 | 6 |
| 45cm, soit 4dm et 5cm, s'écrivent 0m,45. | 0, | 4 | 5 |
| 265cm, soit 2m6dm 5cm, s'écrivent 2m,65. | 2, | 6 | 5 |

***Quand l'unité est le mètre, les centimètres s'écrivent au deuxième rang à droite de la virgule.***

### EXERCICES PRATIQUES

245. ***Évaluer*** en centimètres la longueur d'une règle, d'un crayon, la longueur et la largeur d'une page de cahier, d'un livre, les dimensions d'une boîte, etc. ***Vérifier ensuite.*** — 246. Tracer sur l'ardoise des lignes de 3cm, 7cm, 10cm ; au tableau noir des lignes de 20cm, 50cm, 70cm.

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

247. Combien y a-t-il de centimètres : 1° dans 2m ; 4m ; 10m ? 2° dans 3dm ; 7dm ; 10dm ; 1 demi-décimètre ? 3° dans 1m4dm ; 3m5dm ; 1 demi-mètre ? — 248. Quelle serait, en mètres, la longueur d'un galon de 200cm ? de 600cm ? de 1 800cm ? — 249. Quelle serait en décimètres, la longueur d'un crin pour la pêche de 20cm ? de 50cm ? de 80cm ? de 120cm ? — 250. Que manque-t-il à 8cm pour faire 1dm ?

### EXERCICES ÉCRITS

251. En prenant le mètre pour unité, écrire :

| | | |
|---|---|---|
| 35cm = ...m,... | 8cm = ...m,... | 2 m6cm = ...m,... |
| 320cm = ...m,... | 730cm = ...m,... | 3dm8cm = ...m,... |

252. En prenant le centimètre pour unité, écrire :

| | | |
|---|---|---|
| 1m,25 = ...cm | 0m,65 = ...cm | 2m,6 = ...cm |
| 3m,80 = ...cm | 0m,07 = ...cm | 0m,5 = ...cm |

# LES CENTIÈMES

**58.** — Examinez la figure 30. En combien de parties a-t-on divisé chaque dixième de la tablette ? Et la tablette entière ? Chacune de ces parties est un *centième* de la tablette. Pourquoi ?

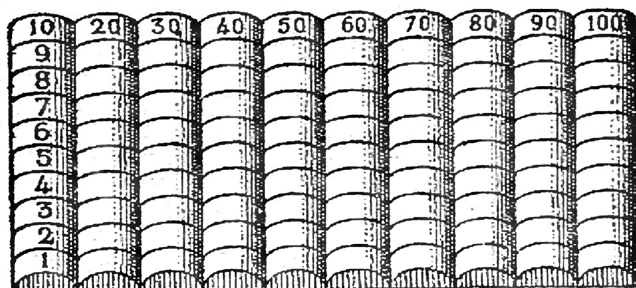
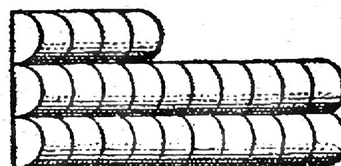



FIG. 30. — Une tablette de chocolat divisée en centièmes.



1 centième de tablette.

FIG. 31.
24 centièmes de tablette.

***Une unité vaut 100 centièmes.***
***Un dixième vaut 10 centièmes.***

**59.** — *Le franc, le décime, le centime.* — Le *décime* a une valeur 10 fois plus petite que le *franc* (f). Le *centime* a une valeur 100 fois plus petite que le franc.

| f | $d^{es}$ | $c^{es}$ |
|---|---|---|
| 0, | 0 | 1 |
| 0, | 2 | 4 |
| 1, | 2 | 5 |

***Un franc vaut 10 décimes ou 100 centimes.***
***Un décime vaut 10 centimes.***

**60.** — 1 centième s'écrit 0 u, 01 ; 3 centièmes s'écrivent 0 u, 03 ; 24 centimes ou 2 décimes et 4 centimes s'écrivent $0^{f},24$. 125 centimes ou 1 franc et 25 centimes s'écrivent $1^{f},25$.

***Dans un nombre, les centièmes s'écrivent au deuxième rang à droite de la virgule.***

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

253. Combien y a-t-il de centièmes dans : 2 u. ; 5 u. ; 8 u. ; 10 u. ; 17 u. ? — 254. Combien y a-t-il d'unités dans : 300, 600, 800, 1 200, 2 100 centièmes ? — 255. Combien faut-il ajouter de centimes à 70 centimes pour obtenir $1^{f}$ ? — 256. Combien y a-t-il de centimes dans : 1, 4, 7, 9, 13 décimes ? — 257. Combien faut-il de décimes pour faire : 20, 50, 60, 80, 150 centimes ? — 258. Combien de centimes font $1^{f}$ moins 1 décime ?

**EXERCICES ÉCRITS**

259. Placer convenablement la virgule dans chacun des nombres suivants : 125 centimes ; 75 centimes ; 5 centimes ; 340 centimes ; 2 centimes ; $3^{f}$,5 centimes. On écrira : 125 centimes = $1^{f},25$, etc...

260. Effectuer ou compléter les opérations suivantes :

| | |
|---|---|
| $1^{f},50 + 0^{f},30 = ...^{f},...$ | $0^{f},85 - 0^{f},10 = ...^{f},...$ |
| $0^{f},05 + 0^{f},75 = ...^{f},...$ | $1^{f} - 0^{f},20 = ...^{f},...$ |

# LE MILLIMÈTRE. LES MILLIÈMES

**61.** — Le centimètre est divisé aussi en 10 parties égales (*fig. 29*). Le mètre ou $100^{cm}$ contient 100 fois 10 de ces parties, soit 1 000 parties égales. Chacune de ces parties est un *millième du mètre* ou *millimètre* (mm).

***Le millimètre est la millième partie du mètre.***

***Un mètre vaut 1 000 millimètres.***

***Un décimètre vaut 10 centimètres ou 100 millimètres*** (*fig. 29*, p. 37).

**62.** — Une unité quelconque contient aussi 1 000 millièmes; 1 centième de l'unité contient 10 millièmes et 1 dixième de l'unité contient 100 millièmes.

| | m | dm | cm | mm |
|---|---|---|---|---|
| **63.** $1^{mm}$ s'écrit $0^{m},001$; $8^{mm}$ s'écrivent $0^{m},008$ . | 0, | 0 | 0 | 8 |
| $15^{mm}$ ou $1^{cm}$ et $5^{mm}$ s'écrivent $0^{m},015$ . . . . | 0, | 0 | 1 | 5 |
| $425^{mm}$ ou $4^{dm}2^{cm}5^{mm}$ s'écrivent $0^{m},425$ . . . . | 0, | 4 | 2 | 5 |

***Quand l'unité est le mètre, les millimètres s'écrivent au rang des millièmes*** (*3e rang après la virgule*).

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

261. Combien valent de millièmes de mètre (ou millimètres) : $2^{m}$? $6^{m}$? $8^{m}$? 1 demi-mètre? — 262. Combien y a-t-il d'unités dans 400 millièmes? 7 000, 10 000 millièmes? — 263. Combien valent de millimètres : 1° $2^{dm}$? $5^{dm}$? 1 demi-décimètre ? 2° $3^{cm}$? $8^{cm}$? 1 demi-centimètre? — 264. Combien y a-t-il de centimètres dans : 10 millimètres, 30, 70, 80 millimètres? — 265. Combien y a-t-il de décimètres dans : 100 millimètres? 400, 900, 600 millimètres? — 266. Combien de millièmes faut-il ajouter à 1 millième pour obtenir 1 centième? pour obtenir 1 dixième? pour obtenir 1 unité?

### EXERCICES ÉCRITS

267. Écrire les nombres suivants en prenant le mètre pour unité :

| | | |
|---|---|---|
| $2^{m}$ $475^{mm}$ = ...$^{m}$,... | $4^{m}$ $25^{mm}$ = ...$^{m}$,... | $35^{mm}$ = ...$^{m}$,... |
| $380^{mm}$ = ...$^{m}$,... | $5^{m}$ $7^{mm}$ = ...$^{m}$,... | $5^{mm}$ = ...$^{m}$,... |

268. Écrire les nombres suivants en prenant le millimètre pour unité :

$4^{m},675$ = ...$^{mm}$ $0^{m},085$ = ...$^{mm}$ $0^{m}003$ = ...$^{mm}$

*28e leçon.* *Arithmétique.*

# LES NOMBRES DÉCIMAUX

**64. Unités décimales.** — 1 unité vaut 10 dixièmes ou 100 centièmes ou 1000 millièmes. Un dixième vaut 10 centièmes ou 100 millièmes. Un centième vaut 10 millièmes.

***Les dixièmes, les centièmes et les millièmes sont appelés parties décimales de l'unité. On les appelle encore unités décimales.***

**65.— Nombre entier; nombre décimal.** — ***Un nombre entier est celui qui ne contient que des unités entières.***

25 francs; 42 mètres; 120 billes sont des nombres entiers.

***Un nombre décimal est celui qui contient des unités entières et des parties décimales de l'unité.***

3 francs 25 centimes ou $3^f,25$; 2 mètres 185 millimètres ou $2^m,185$ sont des nombres décimaux.

**66. Écriture d'un nombre décimal.**

| On écrira : | unités | dixièmes | centièmes | millièmes |
|---|---|---|---|---|
| 5 unités 8 centièmes 5 u, 08 . . . | 5, | 0 | 8 | |
| 0 unité 25 millièmes 0 u, 025. . . | 0, | 0 | 2 | 5 |

et non pas 5 u, 8, ce qui signifierait 5 u. 8 dixièmes; et 0 u, 25, ce qui signifierait 0 u. 25 centièmes.

***On écrit d'abord la partie entière, puis la virgule, puis la partie décimale. On a bien soin de remplacer par des zéros les unités décimales qui peuvent manquer.***

**67. — Lecture d'un nombre décimal.**

Les nombres suivants se liront :

| unités | dixièmes | centièmes | millièmes | *De gauche à droite* → |
|---|---|---|---|---|
| 23, | 4 | 5 | | 23 unités 45 centièmes. |
| 7, | 0 | 3 | 8 | 7 unités 38 millièmes. |
| **0,** | **0** | **0** | **5** | **0 unité 5 millièmes.** |

***On lit d'abord la partie entière comme si elle était seule, puis la partie décimale comme si elle était seule en lui donnant le nom de la dernière unité décimale.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

269. — Nommer trois nombres entiers et trois nombres décimaux. Dire pourquoi ils sont entiers ou décimaux. — 270. Par quoi sépare-t-on les unités des dixièmes? — 271. A quel rang se placent les centièmes? les dixièmes? les millièmes? — 272. Que représente le dernier chiffre décimal lorsque la partie décimale d'un nombre contient : 3 chiffres? 2 chiffres? 1 chiffre? — 273. Que représente chacun des chiffres des nombres suivants : 45,38; 237,425; 0,047; 40,075. *Lire* ces nombres. — 274. Quels sont les zéros inutiles dans les nombres suivants : 30f,70; 08f,750; 00m,350; 300m,750. *Lire* ces nombres sans tenir compte des zéros inutiles. Les relever en supprimant ces zéros inutiles.

EXERCICES ÉCRITS

275. Écrire les nombres suivants :

| | |
|---|---|
| 5 u. 8 dixièmes = ....u,. | 0 u. 2 centièmes = ...u,.. |
| 42 u. 25 centièmes = ....u,. | 16 u. 25 millièmes = ...u,.. |
| 0 u. 7 millièmes = ....u,. | 4 u. 9 centièmes = ...u,.. |

276. Placer convenablement la virgule à la droite du chiffre qui représente les francs et ajouter s'il y a lieu les zéros nécessaires : 35 décimes ; 245 décimes ; 375 centimes; 8 décimes; 85 centimes; 5 centimes; 10 centimes; 180 centimes.

On écrira : 35 décimes = 3f,5; 180 centimes = 1f,80.

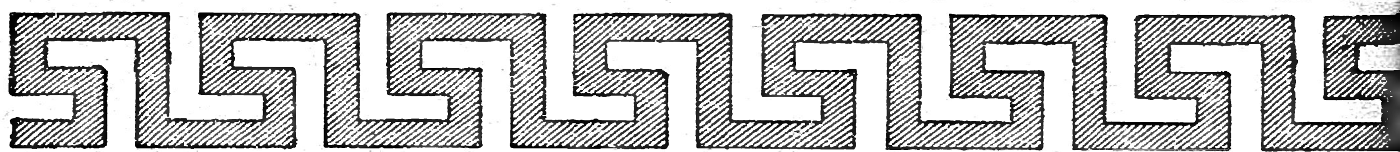
PROBLÈMES DE REVISION

*1re Série.* — 277. Un voiturier achète pour la lanterne de sa voiture une bougie de 90 centimes. Quelle somme lui rendra-t-on sur une pièce de 2f ?

278. Lucien avait reçu 5f. Il achète 3 oranges de 50 centimes et un crayon de 25 centimes. Il donne aussi 25 centimes à un malheureux. Combien a-t-il donné pour les 3 oranges ? Combien a-t-il dépensé en tout ? Quelle somme lui reste-t-il ?

*2e Série.* — 279. Un fumeur fume 1f de tabac en 2 jours. Combien cela fait-il de centimes par jour ? De centimes en une semaine ? Donner aussi la dernière réponse en francs ?

280. Un marchand vend une belle dentelle à raison de 1f le décimètre. Quelle somme recevra-t-il pour 2 pièces de dentelle qui ont : la première 6m et demi et la deuxième 500cm ?



*29e leçon.* *Géométrie.*

## LIGNES PERPENDICULAIRES

**68. — Angles égaux.** — Des angles également ouverts sont dits égaux. Placés l'un sur l'autre, ils se recouvrent exactement.

**69. Lignes perpendiculaires.** — Plions une feuille de papier en quatre (*fig.* 32). Les plis AB et CD forment 4 angles. Ces angles sont égaux parce qu'ils se recouvrent exactement dans la feuille pliée. On dit que les lignes AB et CD sont ***perpendiculaires*** l'une sur l'autre.

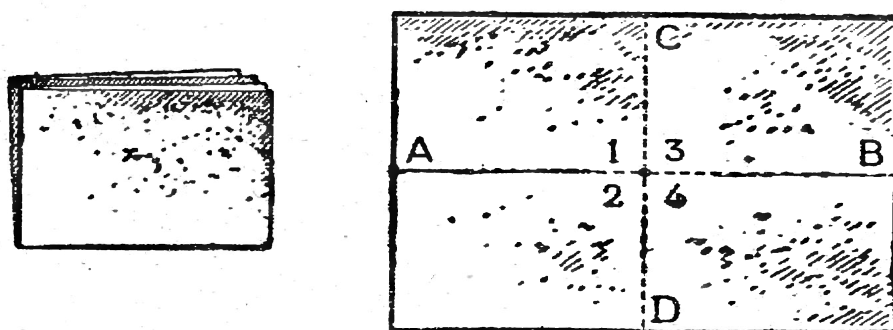



FIG. 32. — Les perpendiculaires.

***Des lignes sont perpendiculaires l'une sur l'autre lorsqu'elles forment en se coupant quatre angles égaux.***

Deux droites perpendiculaires ne suivent pas forcément l'une la direction verticale, l'autre la direction horizontale; elles peuvent être placées dans n'importe quelle position (*fig.* 32).

**EXERCICES PRATIQUES. TRAVAIL MANUEL**

281. Tracer deux angles égaux ayant des côtés égaux. — 282. Tracer deux angles égaux avec des côtés inégaux. — 283. Tracer deux lignes droites qui se coupent Compter les angles ainsi formés. — 284. Montrer et citer dans la classe des lignes perpendiculaires (vérifier avec une feuille pliée en quatre). — 285. Disposer obliquement deux lignes perpendiculaires.

# REVISION MENSUELLE

## XERCICES D'INTELLIGENCE

286. Combien y a-t-il : 1° de décimes ; 2° de centimes dans 1f? ns une dizaine de francs ? — 287. Combien y a-t-il de millitres dans 1 demi-mètre ? — 288. Un clou a un demi-décimètre longueur. Combien cela fait-il de millimètres ? — 289. A quoi t la virgule dans un nombre? — 290. A quel rang se placent dizaines ? lès dixièmes ? les centaines ? les centièmes ? les lle ? les millièmes ? — 291. Comment lit-on un nombre entier ? nombre décimal ? — 292. Comment écrit-on un nombre tier ? un nombre décimal? — 293. Les nombres 0m,4, 0m,40 et ,400 sont-ils égaux ? Pourquoi ? Quels sont les zéros que l'on ut supprimer sans inconvénient dans ces nombres?

## XERCICES ÉCRITS

294. Placer convenablement la virgule dans les nombres suints et ajouter, s'il y a lieu, les zéros nécessaires :

| | | |
|---|---|---|
| 23 u. 15 centièmes = | 3 u. 25 millièmes = | 145 centimes = |
| 4 u. 8 centièmes = | 0 u. 8 millièmes = | 24 décimes = |
| 0 u. 5 dixièmes = | 14 u. 5 centièmes = | 8 centimes = |

295. Effectuer les opérations suivantes :

| | |
|---|---|
| 345 centimes + 2f = .....f,.... | 0f,40 + 0f,20 = ..... centimes |
| 450 centimes — 3f = .....f,.... | 1f — 0f,50 = ..... centimes |

## ROBLÈMES

296. Un marchand de légumes achète 2 000 poireaux à 80f le ille et 300 laitues à 20f le cent. Combien doit-il : 1° pour les ireaux; 2° pour les laitues; 3° en tout ?

297. — Paul fait du commerce. Il avait acheté 4 billes en verre ur 60 centimes. Il les a revendues à ses camarades et il a gné ainsi 20 centimes. Quel était en nombre entier de cenes le prix de vente d'une bille ?

298. Un courtier vend du café pour le compte d'un marchand gros du Havre. Pour 1f de café vendu, ce courtier reçoit centime de commission. Combien recevra-t-il en tout pour ux ventes, l'une de 450f et l'autre de 550f ? Donner la réponse abord en nombre entier de centimes puis en francs.

299. Un libraire a reçu deux bonbonnes d'encre noire. L'une contient 15l et l'autre un demi-décalitre. Combien le libraire t-il reçu de décilitres (ou dixièmes de litre) d'encre noire en ut ? Quelle est en francs la valeur de cette encre si 1 décilitre encre vaut 2 décimes ?

# REVISION MENSUELLE

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

300. Combien de mètres dans : $7^{dam}$? $6^{hm}$? $2^{km}$? $12^{hm}$? $3^{km}$ $4^{hm}$? $7^{km}$ $5^{dam}$? Expliquer. — 301. Combien de décamètres dans $80^{m}$? $250^{m}$? $1^{hm}$? $1^{km}$? $3^{hm}$? $5^{hm}$? Expliquer. — 302. Combien d'hectomètres dans $300^{m}$? $1\,500^{m}$? $1^{km}$? $9^{km}$? $40^{dam}$? $80^{dam}$? Expliquer. — 303. Des ouvriers électriciens doivent poser $1^{km}$ de fil. Ils en ont déjà posé $2^{hm}$. Combien de mètres de fil ont-ils encore à poser ? — 304. Combien y a-t-il 1° de décimètres; 2° de centimètres dans : $1^{m}$; $0^{m},5$ ; $0^{m},80$ ; $2^{m},40$ ; $0^{m},75$ ? — 305. Combien de décimètres de crin un pêcheur doit-il ajouter à $30^{cm}$ de crin pour faire un bas de ligne de $1^{m}$ de longueur ?

## EXERCICES ÉCRITS

306. Combien de kilomètres, d'hectomètres, de décamètres et de mètres dans les nombres suivants : $2\,400^{m}$ ; $307^{m}$ ; $3\,020^{m}$ ; $750^{m}$ ; $87^{m}$ ; $4\,005^{m}$ ? On écrira : $2\,400^{m} = 2^{km} + 4^{hm}$, etc...

307. En prenant le mètre pour unité, écrire :

| | | |
|---|---|---|
| $3^{m}$ $5^{cm}$ = ...$^{m}$,... | $125^{cm}$ = ...$^{m}$,... | $4^{m}$ $25^{mm}$ = ...$^{m}$,... |
| $18^{dm}$ = ...$^{m}$,... | $37^{cm}$ = ...$^{m}$,... | $2\,340^{mm}$ = ...$^{m}$,... |
| $9^{dm}$ = ...$^{m}$,... | $8^{cm}$ = ...$^{m}$,.... | $34^{mm}$ = ...$^{m}$,... |

308. Effectuer les opérations suivantes :

| | |
|---|---|
| $2^{hm}$ $4^{dam}$ + $2^{dam}$ + $5^{m}$ = .....$^{m}$ | 1 demi-km. — $200^{m}$ = .....$^{hm}$ |
| $2^{m},50$ + $2^{dm}$ + $40^{mm}$ = .....$^{cm}$ | $5^{m},80$ — $230^{cm}$ = .....$^{m}$,... |

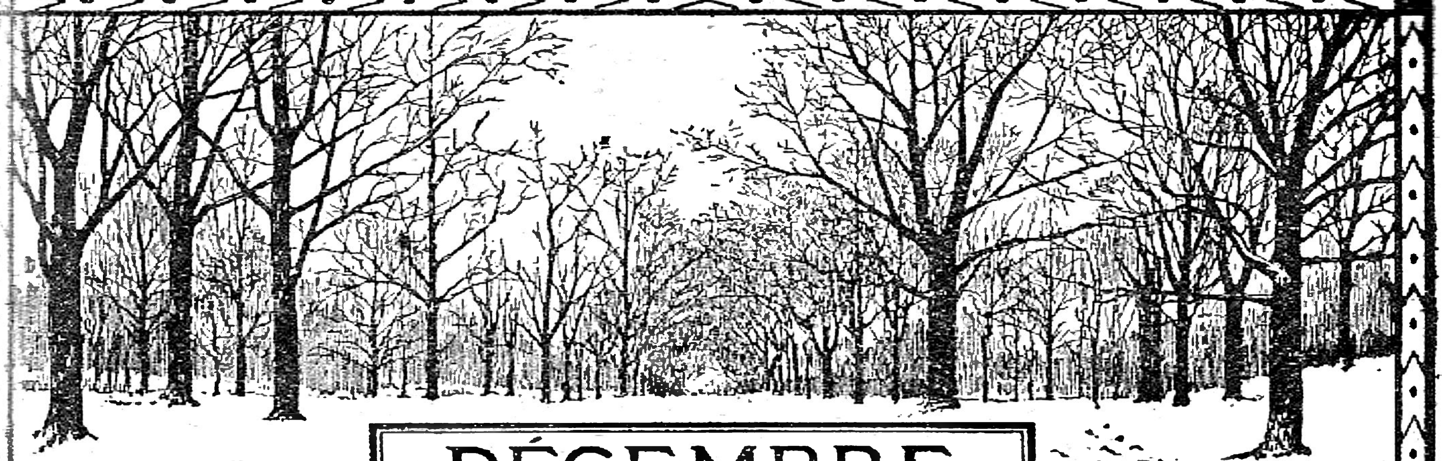
## PROBLÈMES

309. Un tisserand fabrique $5^{dm}$ de toile en 1 heure. Combien fabriquera-t-il de mètres de toile en 10 heures et quelle sera la valeur de cette toile à $8^{f}$ le mètre ?

310. Pour pouvoir lancer sa toupie, René ajoute bout à bout 2 brins de ficelle. L'un a $4^{dm}$ de longueur et l'autre $60^{cm}$. Quelle sera la longueur totale de ficelle ainsi obtenue, s'il faut compter en moins $3^{cm}$ pour le nœud ? Donner d'abord la réponse en nombre entier de centimètres, puis en mètres.

311. Un ruban de soie a $90^{cm}$ de longueur. Un autre ruban de même qualité a $2^{dm}$ de moins Quelle est la longueur totale des deux rubans ?

312. Avec $2^{m},40$ de fil de fer, plus un demi-décamètre du même fil, combien un cloutier pourra-t-il faire de pointes s'il emploie pour chaque pointe $5^{cm}$ de fil ?



# DÉCEMBRE





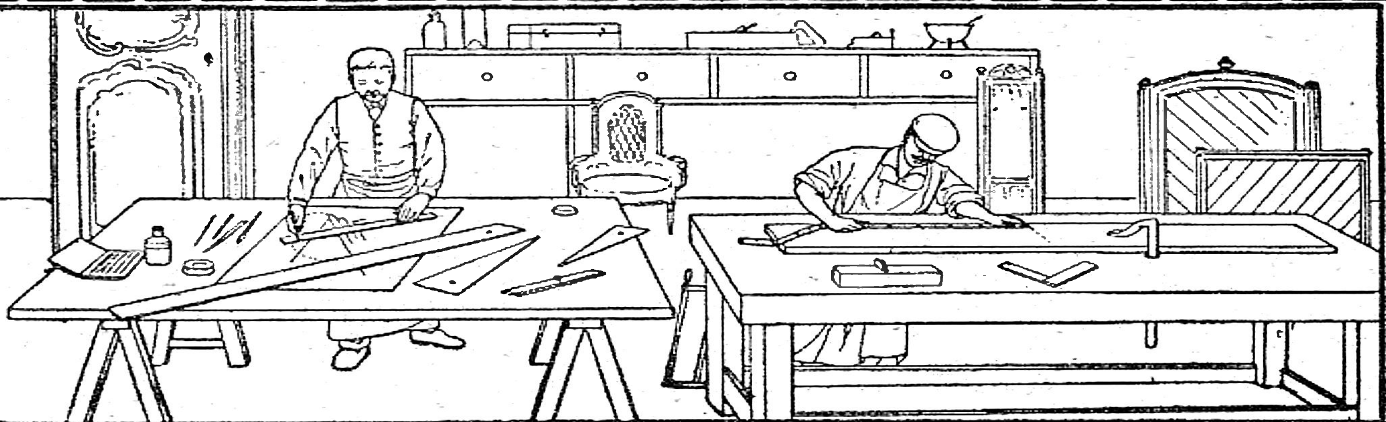
## Sommaire du Mois

**ARITHMÉTIQUE** : *Addition des nombres entiers et décimaux. — Soustraction des nombres entiers.*

**CALCUL MENTAL** : *Addition et soustraction.*

**SYSTÈME MÉTRIQUE** : *Les mesures réelles de longueur.*

**GÉOMÉTRIE** : *Angles droits, aigus, obtus.*



# L'ADDITION

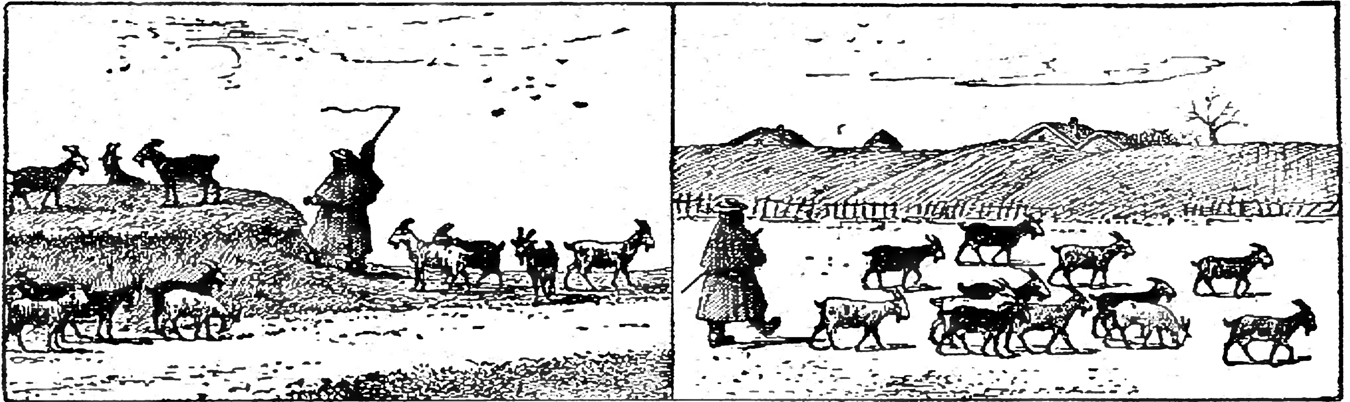


Fig. 33. — L'addition.

**70. Exercice d'observation.** — Le berger *réunit en un seul troupeau* les trois groupes de chèvres. *Il additionne* des animaux. On peut aussi *réunir en un seul groupe* des personnes ou des objets.

Pour connaître le nombre *total* des chèvres qu'il veut réunir en un seul troupeau, il n'a pas besoin de les compter une à une. Il dit : 3 et 5, 8; 8 et 4, 12. Il fait ainsi une *addition de nombres*.

Le nombre 12 est la *somme* ou le *total* des nombres 3, 5 et 4.

**71.** — 1. ***On appelle somme ou total de plusieurs nombres le nombre d'unités que l'on obtient en réunissant en un seul groupe toutes les unités contenues dans ces divers nombres.***

2. ***L'addition est l'opération qui permet de trouver rapidement la somme de plusieurs nombres, sans qu'on ait besoin de compter les unités une à une.***

**72. — Signe.** — L'addition faite par le petit berger s'écrit :

3 + 5 + 4 = 12 et se lit : 3 *plus* 5 *plus* 4 *égale* 12.

On pourrait aussi la disposer en colonne verticale.

$$\begin{array}{r} 3 \\ 5 \\ 4 \\ \hline 12 \end{array}$$

**78. — Remarque. —** ***On ne peut compter ou additionner ensemble que des êtres ou des choses de même nom, ou, comme on dit, des unités de même espèce.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

313. Complétez et terminez le problème suivant : Paul avait ... billes. Il en a gagné ... ce matin et ... ce soir. Combien a-t-il de billes maintenant ? — 314. Imaginez un problème d'après les indications suivantes : $7^m + 12^m + 5^m$. — 315. Des écoliers ont à résoudre un problème dans lequel on trouve les nombres suivants : $710^f$, 7 ouvriers et 2 jours. Lucien additionne ces nombres. Sans connaître ce problème, feriez-vous comme Lucien ? — 316. Pourquoi ? — 317. Rémy fait du commerce. Il avait acheté une toupie en buis au prix de 80 centimes. Il la revend à son camarade René 10 centimes de plus. Combien Rémy a-t-il retiré de la vente de la toupie ? — 318. Indiquez dans ce problème : 1° *le prix d'achat;* 2° *le bénéfice ;* 3° *le prix de vente.* — 319. Complétez et terminez le problème suivant : Un marchand reçoit une belle poupée qui lui coûte .....$^f$. Il veut, en la revendant, faire un bénéfice de .....$^f$. Quel sera le prix de vente de cette poupée ? — 320. *Comment avez-vous calculé le prix de vente dans ces deux derniers problèmes ?*

On a donné pour l'achat ....... ? ....... On a gagné .. ? ..
On a reçu pour la vente .......... ? ..........

FIG. 33 *a*. — Prix d'achat. Bénéfice. Prix de vente.

## Calcul mental

*Ajouter un nombre de deux chiffres,*

*Exemple :* $30^f + 50^f$. On dit : 3 dizaines et 5 dizaines, 8 dizaines ou 80. — *Rép.* : $80^f$.

EXERCICES

321. Effectuer les additions suivantes; imaginer des problèmes conduisant à ces additions :

$30^m + 20^m = \dots^m$ | $20^f + 60^f = \dots^f$ | $90^l + 30^l = \dots^l$
$50^m + 40^m = \dots^m$ | $80^f + 20^f = \dots^f$ | $70^l + 60^l = \dots^l$
$30^f + 20^f + 30^f = \dots^f$ | $60^f + 10^f + 20^f = \dots^f$.

322. Une maman a donné aujourd'hui $20^f$ au boulanger et $50^f$ au boucher. Combien a-t-elle donné en tout ?

323. Un jardinier achète une première fois 40 vases à fleurs et une deuxième fois 60 vases. On lui donne un vase par dizaine en plus. Combien a-t-il reçu de vases en tout ?

# LECTURE ET ÉCRITURE DES LONGUEURS

**74. — Tableau des unités de longueur.** — Pour lire et écrire les nombres exprimant des longueurs, *on doit:*

1° Se rappeler qu'*il faut un chiffre pour chacune des unités de longueur* qui composent un nombre ;

2° Retenir le tableau ci-dessous et *nommer sans hésitation les unités de longueur* du millimètre au kilomètre ou inversement.

| Multiples | | | Unité | Sous-Multiples | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kilomètre km | hectomètre hm | décamètre dam | **mètre** m | décimètre dm | centimètre cm | millimètre mm |

**75. Lecture des longueurs.**

| | Partie entière | Partie décimale | | |
|---|---|---|---|---|
| Le nombre 23km,725 se lira : 23 *kilomètres* 725 *mètres.* | km, | hm. | dam. | m. |
| | 2 3, | 7 | 2 | 5 |

***On lit d'abord la partie entière comme si elle était seule, puis la partie décimale comme si elle était seule en la faisant suivre du nom de l'unité représentée par le dernier chiffre de droite.***

**76. Écriture des longueurs.**

| | Partie entière | Partie décimale | | |
|---|---|---|---|---|
| Le nombre 18dam 25cm s'écrira: 18dam,025. | dam. | m. | dm. | cm. |
| | 1 8, | 0 | 2 | 5 |

***On écrit la partie entière comme si elle était seule ; puis la virgule ; puis la partie décimale comme si elle était seule. On a bien soin de mettre un chiffre pour chaque unité de longueur et de remplacer, s'il y a lieu, les unités qui manquent, par des zéros.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

324. Nommez les unités de longueur de la **plus grande à la plus petite**, de la plus petite à la plus grande. — 325. Nommez, de *gauche à droite*, les unités de longueur représentées par chacun des chiffres des nombres suivants : $4^{m},325$ ; $0^{m},25$, $14^{km},782$ ; $8^{m},45$ ; $22^{dam},5$ ; $43^{dm},24$ ; $35^{cm},4$. — 326. *Lire* ces nombres. — 327. Vous mesurez la longueur d'un clou ; quelle mesure de longueur prendrez-vous pour unité ?

EXERCICE ÉCRIT

328. Écrire les nombres suivants, en prenant pour unité :

| 1° le mètre : | 2° le centimètre : | 3° le kilomètre : |
|---|---|---|
| $8^{m}$ $7^{dm}$ = ...$^{m}$,... | $2^{m},75$ = ...$^{cm}$,... | $2^{km}425^{m}$ = ...$^{km}$,... |
| $2^{m}$ $8^{cm}$ = ...$^{m}$,... | $4^{m},6$ = ...$^{cm}$,... | $7^{km}8^{hm}$ = ...$^{km}$,... |
| $4^{m}125^{mm}$ = ...$^{m}$,... | $7^{dm},3$ = ...$^{cm}$,... | $1^{km}36^{m}$ = ...$^{km}$,... |
| $5^{m}$ $45^{mm}$ = ...$^{m}$,... | $28^{mm}$ = ...$^{cm}$,... | $9^{km}5^{m}$ = ...$^{km}$,... |

PROBLÈMES

329. Un tisserand a fait deux coupons de toile. L'un a $1^{hm}5^{m}$ de longueur et l'autre, $63^{m}$ de longueur. Quelle est, en mètres, la longueur totale des deux coupons ?

330. Une couturière achète une première fois $180^{m}$ de tresse pour $125^{f}$ et une deuxième fois $60^{m}$ de tresse pour $45^{f}$. Combien cette couturière a-t-elle acheté de mètres de tresse en tout et combien a-t-elle dépensé ?

331. J'achète une barrique de vin. Je vide son contenu dans un tonneau de $125^{l}$ et dans deux petits tonnelets contenant chacun $50^{l}$. Combien de litres de vin contenait la barrique ?

## Calcul mental

*Ajouter un nombre de deux chiffres (suite).*
*Ex. :* $20^{m} + 37^{m}$. On dit : 20 et 30, 50 et 7, 57. — *Rép.* : $57^{m}$.

EXERCICES

332. Effectuer les additions suivantes ; imaginer des problèmes conduisant à ces additions :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 80 + 11 = ... | 80 + 17 = ... | 30 + 55 = ... | 70 + 45 = ... |
| 40 + 13 = ... | 40 + 26 = ... | 90 + 38 = ... | 50 + 66 = ... |

333. Un col en fourrure « imitation » a coûté $80^{f}$ à un fourreur. Celui-ci le revend en faisant un bénéfice de $35^{f}$. Quel est le prix de vente du col ?

# ADDITION SANS RETENUE

**77.** — *Problème.* — ***Henri a rangé dans un bûcher 213 bûches de chêne, 62 bûches de sapin et 21 bûches de hêtre. Combien a-t-il rangé de bûches en tout ?***

Le nombre total de bûches est de : **213 b.** *plus* **62 b.** *plus* **21 bûches (213 + 62 + 21). Le total doit contenir toutes les unités, toutes les dizaines et toutes les centaines contenues dans les trois nombres.**

| Centaines | dizaines | unités |
|---|---|---|
| H H | H | I I I |
| | H H H H H H | I I |
| | H H | I |
| H H | H H H H H H H H H | I I I I I I |

| | c. | d. | u. |
|---|---|---|---|
| | 2 | 1 | 3 |
| | | 6 | 2 |
| | | 2 | 1 |
| TOTAL... | 2 | 9 | 6 |

***Nous additionnerons donc séparément les unités, puis les dizaines, puis les centaines de ces nombres. Pour le faire commodément, nous écrirons les nombres les uns sous les autres, de manière que les unités soient sous les unités, les dizaines sous les dizaines, les centaines sous les centaines, etc. Nous tracerons un trait horizontal au-dessous du dernier nombre. Nous écrirons le résultat au-dessous du trait.***

**78. Preuve de l'addition. — Pour voir si une addition est exacte, on la recommence de bas en haut. On doit retrouver le même résultat. (Voir exercices n° 335 et 536 ci-après.)**

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

334. Comment faut-il disposer les nombres d'une addition écrite et pourquoi ? — 332. Les élèves d'une classe forment trois groupes. Le premier groupe contient 8 élèves, le deuxième 5 élèves et le troisième 10 élèves. Combien y a-t-il d'élèves en

tout dans cette classe? Pour trouver le total demandé, êtes-vous obligé d'additionner les nombres dans l'ordre où ils sont donnés? Essayez. — 336. Que remarquez-vous? Comment fait-on la preuve d'une addition écrite? — 337. Pour faire confectionner une robe d'hiver à sa fillette, une maman a acheté pour $100^f$ de drap. Elle a donné en plus à la couturière, $50^f$ pour les autres fournitures et $50^f$ pour la façon. Quel est le prix de revient de la robe? — 338. Qu'appelle-t-on *prix de revient* d'un objet? Comment le calcule-t-on?

EXERCICES ÉCRITS

339. Effectuer les additions suivantes; en faire la preuve:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 34 | 45 | 60 | 205 | 423 | 205 |
| 3 | 34 | 2 | 5 | 61 | 45 | 4 |
| 24 | 30 | 50 | 23 | 702 | 104 | 670 |
| .. | .. | .. | .. | ... | ... | ... |

340. Effectuer les additions suivantes:
$42^m + 4^m + 31^m = \ldots$ mètres ; 5 livres + 20 livres + 3 livres + 11 livres = ... livres ; $740^f + 23^f + 214^f + 10^f = \ldots$ francs.

PROBLÈMES

341. Vous avez besoin d'une paire de souliers de $70^f$, d'une blouse de $28^f$ et d'une pelerine de $100^f$. Combien vos parents vont-ils ainsi dépenser pour vous?

342. Victor Hugo est né en 1802. Il est mort à 83 ans. En quelle année est-il mort ?

343. Un épicier a retiré d'un tonneau d'huile une première fois $42^l$ d'huile et une deuxième fois $30^l$. Il en reste encore $5^l$. Combien ce tonneau contenait-il de litres d'huile?

*Additions parallèles.* — 344. Un manœuvre a servi les maçons 24 jours en octobre pour $480^f$ 20 jours en novembre pour $400^f$ et 5 jours en décembre pour $100^f$. Combien ce manœuvre a-t-il fait de journées de travail en tout ? Quelle somme a-t-il reçue en tout?

## Calcul mental

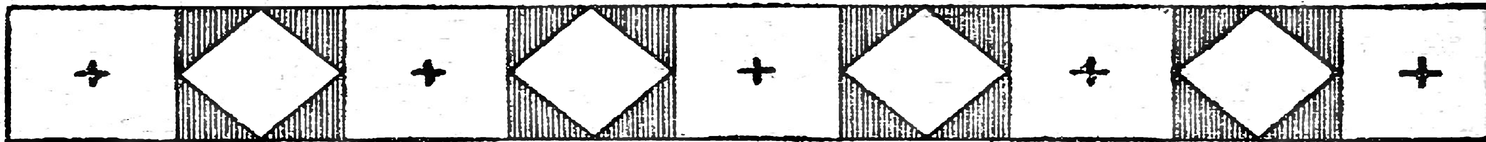
*Ajouter un nombre de deux chiffres (suite).*

*Exemple.* — $45^{cm} + 30^{cm}$. On dit : 40 et 30, 70; 70 et 5, 75. — *Rép.* : $75^{cm}$.

EXERCICES

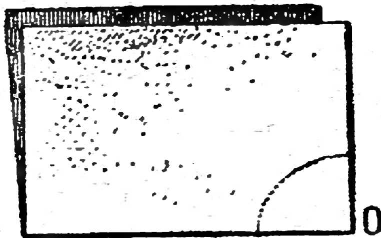
345. Effectuer les additions suivantes:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11 + 30 = ... | 26 + 40 = ... | 53 + 50 = ... | 93 + 70 = ... |
| 14 + 50 = ... | 32 + 60 = ... | 75 + 40 = ... | 67 + 50 = ... |
| 19 + 70 = ... | 48 + 50 = ... | 87 + 60 = ... | 64 + 70 = ... |





# ANGLE DROIT



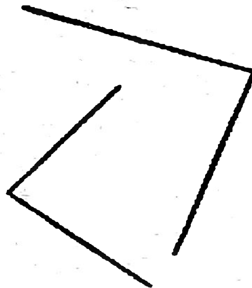



FIG. 34.

**79.** Une feuille de papier pliée en quatre (29e leçon, p. 42) nous a fait comprendre ce qu'on entend par *lignes perpendiculaires*. Le même pliage nous donne aussi l'idée de *l'angle droit* (fig. 34).

***L'angle droit est l'angle formé par deux droites perpendiculaires.***

Tous les angles droits sont égaux (ils s'appliquent exactement les uns sur les autres).

**80.** Pour tracer des angles droits (fig. 35) ou construire suivant un angle droit (fig. 36) on emploie une *équerre*.

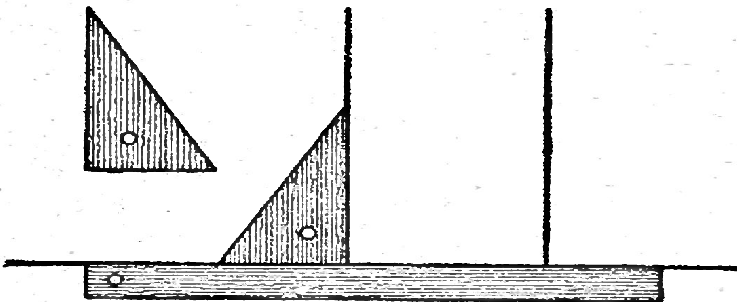


FIG. 35. — Tracé à l'équerre.

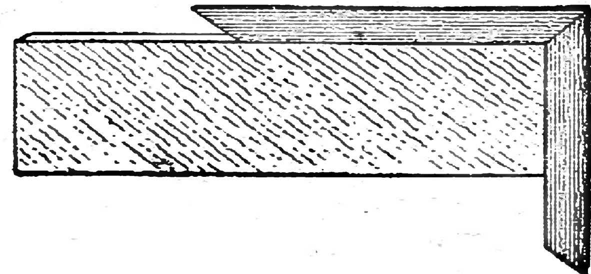


FIG. 36. — Vérification à l'équerre.

Les angles des murs, des maisons, des portes, des fenêtres, etc., doivent *être d'équerre*.

**EXERCICES PRATIQUES. TRAVAIL MANUEL**

346. Avec deux règles ou deux crayons former un angle droit; le montrer dans diverses positions. — 347. Quelles sont les personnes qui emploient habituellement l'équerre? — 348. En quoi est-elle fabriquée ? — 349. Montrer des angles droits dans la classe. — 350. Découper une équerre dans l'angle d'une feuille de papier. — 351. Tracer à vue d'œil : 1° un angle droit avec des côtés inégaux; 2° un angle droit avec des côtés égaux de 5cm ; 3° un angle droit dont les côtés soient obliques par rapport aux bords de la feuille de dessin ou de l'ardoise. — 352. Vérifier si ces angles sont droits avec l'équerre en papier.

# ADDITION AVEC RETENUE

**81. — *Problème.* — *Un marchand de charbon a vendu dans une semaine* 235 *sacs de houille ordinaire,* 345 *sacs d'agglomérés et* 52 *sacs d'anthracite. Combien a-t-il vendu de sacs de charbon en tout?***

Ce marchand a vendu 235 sacs + 345 sacs + 52 sacs.

| | Centaines | dizaines | unités |
|---|---|---|---|
| Retenues | H | H | |
| Nombres à additionner | HH | HHH | IIIII |
| | HHH | HHHH | IIIII |
| | | HHHHH | II |
| Total. | HHHHHH | HHH | II |

| 6 | 3 | 2 |
|---|---|---|
| c. | d. | u. |
| 2 | 3 | 5 |
| 3 | 4 | 5 |
| | 5 | 2 |
| 6 | 3 | 2 |

*Total des unités:* 5 et 5, 10; 10 et 2, 12 unités. Ce qui fait 1 *dizaine* et 2 *unités*. Ecrivons 2 unités au-dessous de la colonne des unités et ajoutons une dizaine *(retenue)* à la colonne des dizaines.

*Total des dizaines:* 1 de retenue et 3, 4 ; 4 et 4, 8; 8 et 5, 13 dizaines. Ce qui fait 1 *centaine* et 3 *dizaines*. Ecrivons 3 dizaines au-dessous de la colonne des dizaines et ajoutons 1 centaine *(2e retenue)* à la colonne des centaines.

*Total des centaines:* 1 de retenue et 2, 3; 3 et 3, 6 centaines. Ecrivons 6 centaines au-dessous de la colonne des centaines.

Le marchand a vendu en tout 632 sacs.

**82. — *On dispose les nombres comme il a été indiqué. On commence l'opération par la droite. On a bien soin de ne pas oublier les retenues.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

**353.** Pourquoi ne commence-t-on pas les additions écrites par la gauche ? Dans quel cas pourrait-on le faire sans inconvénient ? — **354.** Vous faites une addition : Le total de la colonne des dizaines est 21. Le chiffre 2 représente-t-il des dizaines ?

**EXERCICES ÉCRITS**

354 *a*. Effectuez les additions suivantes (Preuves) :

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 34 | 265 | 86 | 9 | 365 | 474 | 2 964 |
| 3 | 27 | 26 | 207 | 8 | 76 | 3 456 |
| 125 | 6 | 443 | 4 | 273 | 250 | 3 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | .... |

355. Effectuez les additions suivantes. En faire la preuve :

$204^f + 25^f + 103^f = \ldots^f.$ | $380^l + 138^l + 46^l = \ldots^l.$
$49^m + 347^m + 120^m = \ldots^m.$ | $265^{km} + 75^{km} + 8^{km} = \ldots^{km}$

**PROBLÈMES.** — *Additions successives.*

*1re Série.* = 356. Jeanne et Louise font des colliers avec des marrons. Jeanne a 97 marrons. Louise a 16 marrons de plus que Jeanne. Combien Louise a-t-elle de marrons ? Combien les deux amies ont-elles de marrons ensemble ?

357. Un tanneur achète deux tombereaux de tan (écorce de chêne). Le premier tombereau en contient $776^{kg}$. Le deuxième tombereau en contient $98^{kg}$ de plus que le premier. Combien ce tanneur a-t-il acheté de kilogrammes de tan en tout ?

*2e Série.* — 358. Le cours du Rhône a $812^{km}$. Celui de la Loire $168^{km}$ de plus que celui du Rhône. Celui de la Seine a $770^{km}$ et celui de la Garonne, $575^{km}$. Quelle est la longueur de la Loire ? Calculer la longueur totale de ces 4 fleuves ?

359. Un fermier règle ses fournisseurs. Il donne $308^f$ à son bourrelier, $57^f$ de plus à son maréchal ferrant. Il donne encore à son charron autant qu'il a donné en tout à ses deux premiers fournisseurs. Combien ce fermier devait-il en tout ?

## Calcul mental

***Ajouter un nombre entier de deux chiffres (suite).***

***Exemple.*** — $23^{km} + 42^{km}$. **On dit : 20 et 40, 60 ; 60 et 3, 63 ; et 2, 65.** — ***Rép. :*** $65^{km}$.

***On ajoute d'abord les dizaines, puis les unités.***

**EXERCICES**

360. Effectuer les additions suivantes :

24 + 15 = ... | 43 + 26 = ... | 35 + 25 = ... | 75 + 25 = ...
37 + 11 = ... | 54 + 32 = ... | 45 + 35 = ... | 55 + 45 = ...
15 + 20 + 35 = ... 45 + 25 + 15 = ...

# LES LONGUEURS

## *Changements d'unités.*

**83. Exemples.** — Les exemples suivants nous font comprendre comment on effectue rapidement un changement d'unité à l'aide de la *virgule* et des *zéros*.

1° *Convertir en centimètres :* $13^{m}$ et $7^{m},465$

| dam | m | dm | cm | mm |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 3. | 0 | 0 | |
| | 7× | 4 | 6, | 5 |

$13^{m} = 1300^{cm}$.
$7^{m},465 = 746^{cm},5$.

2° *Convertir en kilomètres* $825^{m},6$ et $450^{dam}$

| km | hm | dam | m | dm |
|---|---|---|---|---|
| 0, | 8 | 2 | 5× | 6 |
| 4, | 5 | 0 | | |

$825^{m},6 = 0^{km}\,8256$.
$450^{dam} = 4^{km},50$.

**84.** — Pour faire un changement d'unités, il faut :

***1° Chercher d'abord l'unité de longueur représentée par chaque chiffre ;***

***2° Placer la virgule à la droite du chiffre qui représente l'unité choisie, en écrivant, s'il y a lieu, des zéros à la place des ordres manquants.***

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

361. Deux épingles en laiton ont, l'une $25^{mm}$ de longueur et l'autre $3^{cm},2$ de longueur. Quelle est la plus grande ? — 362. Un canon de 75 porte à 7 $500^{m}$ et un canon de 105 à $16^{km}$. Quel est celui qui a la plus grande portée?

363. — En changeant seulement le nom de l'unité, dites la longueur 10 fois plus grande que $7^{m}$; la longueur 100 fois plus grande que $3^{dam}$.

### EXERCICES ÉCRITS

364. Convertir en mètres les longueurs suivantes:

| | | |
|---|---|---|
| $3^{km},5$ = ...$^{m}$ | $240^{cm}$ = ...$^{m}$,... | $17^{cm},5$ = ...$^{m}$,... |
| $7^{hm},85$ = ...$^{m}$ | $47^{dm}$ = ...$^{m}$,... | $8^{dm},4$ = ...$^{m}$,... |
| $4^{dam},3$ = ...$^{m}$, | $4\,580^{mm}$ = ...$^{m}$,... | $75^{mm}$ = ...$^{m}$,... |

365. Convertir les longueurs suivantes :

| 1° en centimètres : | 2° en kilomètres : | 3° en décamètres: |
|---|---|---|
| $7^{m},8$ = ...$^{cm}$. | $325^{m}$ = ...$^{km}$... | $7^{km}$ = ...$^{dam}$ |
| $35^{mm}$ = ...$^{cm}$,.. | $260^{dam}$ = ...$^{km}$,... | $245^{m}$ = ...$^{dam}$,... |

## ADDITION DES NOMBRES DÉCIMAUX

**85.** — *Problème.* — ***Un ménage a acheté, chez un quincaillier, un petit poêle en fonte de*** 62f,50, ***une lessiveuse en tôle forte de*** 58f,25 ***et une petite hachette de*** 5f,75. ***Combien ce ménage a-t-il dépensé en tout ?***

Ce ménage a dépensé en tout : 62f,50 + 58f,25 + 5f,75.

Pour trouver la somme de ces nombres on ne peut additionner et mettre ensemble directement que les centimes avec les centimes, les décimes avec les décimes, les francs avec les francs, les dizaines de francs avec les dizaines de francs, etc.

| diz. | fr. | des | ces | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | 2, | 5 | 0 | 62f, 50 |
| 5 | 8, | 2 | 5 | 58, 25 |
| | 5, | 7 | 5 | 5, 75 |
| 12 | 6f, | 5 | 0 | 126f, 50 |

Pour cela, il faut superposer soigneusement les virgules dans une même colonne verticale et suivre la règle :

**86.** — ***Pour additionner plusieurs nombres décimaux, il faut :***

***1° Écrire les unités entières sous les unités entières, les virgules sous les virgules, les dixièmes sous les dixièmes, les centièmes sous les centièmes, etc., etc ;***

***2° Faire l'addition sans tenir compte des virgules, en commençant par la droite ;***

***3° Placer au total une virgule sous la colonne des virgules.***

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

366. Pourquoi disposerez-vous soigneusement les virgules dans une même colonne verticale ? — 367. Pouvez-vous, avant de faire l'addition des nombres décimaux, connaître le nombre des chiffres décimaux du total ? — 368. Paul a fait l'addition suivante : 3f,25 + 1f,80 + 10f,50 et il trouve comme résultat 1 455f. Ce résultat est-il possible? Dites-le après avoir examiné seulement les nombres.

### EXERCICES ÉCRITS

369. Faites les additions suivantes (Preuves) :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 23,5 | 3,75 | 64,836 | 8,68 | 4,5 | 8,6 |
| 0,7 | 40,84 | 9,205 | 9,935 | 0,845 | 16,75 |
| 84,5 | 9,38 | 86,327 | 24,84 | 20,73 | 0,465 |
| ..,. | ..,.. | ..,... | ..,... | ..,.. | ..,... |

**370. Faites les additions suivantes (Preuves) :**

| | |
|---|---|
| $38^{f},75 + 4^{f},70 + 57^{f},85 = ...$ | $4^{m},743 + 17^{m},86 + 0^{m},75 = ...$ |
| $13^{km},425 + 0^{km},750 + 9^{km},585 = ...$ | $2^{m},475 + 0^{m},8 + 0^{m},95 = ...$ |
| $6^{l},40 + 3^{l},25 + 0^{l},75 = ...$ | $0^{l},8 + 18^{l},65 + 5^{l},4 = ...$ |

PROBLÈMES

*1re Série.* — 371. J'ai reçu d'une savonnerie de Marseille $54^{kg},750$ de savon dans une caisse pesant $5^{kg},870$. Quel était le poids total de la caisse pleine de savon ?

372. Établir la note d'épicerie suivante, en disposant en colonnes : Mme Jean doit : $1^{kg}$ de café, $28^{f},50$ ; $1^{kg}$ de sucre, $4^{f},75$ ; $1^{l}$ d'huile d'olive, $12^{f},25$ ; 1 barre de savon, $22^{f},50$. Total : $...^{f}$.

373. Paul a reçu pour sa fête un livre d'images valant $24^{f},75$ et un pantin articulé valant $0^{f},90$ de plus que le livre. Quelle est la valeur du pantin ? la valeur totale des deux cadeaux ?

374. Un cultivateur a reçu $17^{f},50$ pour une toison de mouton qui pesait $1^{kg},750$ ; $12^{f},75$ pour une toison de brebis qui pesait $1^{kg},275$ et $8^{f},25$ pour une toison d'agneau qui pesait $0^{kg},805$. Combien ce cultivateur a-t-il vendu de kilogrammes de laine ? Quelle somme a-t-il retirée ?

*2e Série.* — 375. Une modiste fait un chapeau. La forme du chapeau lui coûte $35^{f},60$ et les fournitures qu'elle y ajoute $14^{f},50$ de plus que la forme. A combien lui revient ce chapeau ? Combien devra-t-elle vendre ce chapeau pour gagner $34^{f},30$ ?

376. Un meunier veut acheter deux courroies de transmission en cuir ; une doit avoir $2^{dam}$ et demi de longueur et l'autre $6^{m}$ de plus que la première. Quelle sera la longueur totale des deux courroies ?

377. Un sellier a vendu, pour harnacher un cheval, un bridon valant $158^{f},70$, une couverture en molleton de laine valant $105^{f},50$ et une selle anglaise dont le prix dépasse de $545^{f},50$ les prix réunis du bridon et de la couverture. Combien ce sellier a-t-il reçu ?

## Calcul mental

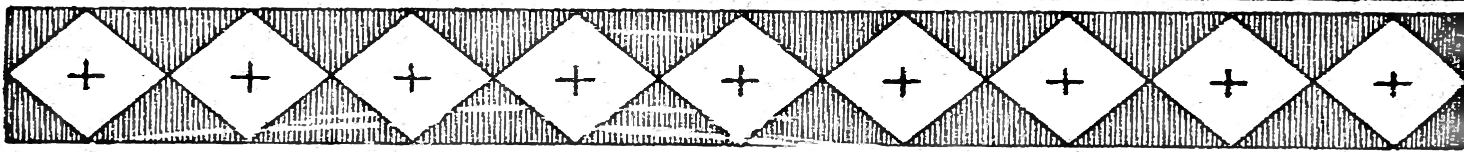
*Addition de nombres décimaux.*

EXERCICES

378. Faites les additions suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| $0^{f},40 + 0^{f},20 = ...$ | $0^{f},25 + 0^{f},15 = ...$ | $1^{f},20 + 0^{f},30 = ...$ |
| $0^{f},80 + 0^{f},40 = ...$ | $0^{f},65 + 0^{f},30 = ...$ | $2^{f},40 + 0^{f},35 = ...$ |
| $0^{f},70 + 0^{f},50 = ...$ | $0^{f},35 + 0^{f},45 = ...$ | $1^{f},10 + 2^{f},50 = ...$ |

379. Paule achète une tablette de chocolat valant $2^{f},25$ et deux oranges valant $0^{f},70$ centimes l'une. Combien doit-elle ?



*39^e^ leçon.* *Arithmétique.*

# ADDITION DES NOMBRES DÉCIMAUX

## *Nombres entiers et nombres décimaux. Changements d'unités.*

### EXERCICES ÉCRITS

**380.** Faites les additions suivantes et examinez attentivement comment elles sont disposées :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 43 | $205^{f}$,80 | $3^{km}$,37 | $6^{m}$,425 |
| 2,75 | 37 . | 27 , | 68 , |
| 4 | 364,35 | 9 | 2 ,80 |
| 0,95 | 9 | 2 ,25 | 35 ,84 |
| ..,.. | ...,.. | .. ,.. | .. ,... |

**381.** Faites les additions suivantes, après les avoir disposées en colonnes; *imaginer des problèmes conduisant à ces additions.*

$0^{f}$,70 + $18^{f}$ + $3^{f}$,85 + $5^{f}$ = ...
$2^{f}$.50 + $24^{f}$ + $8^{f}$ + $6^{f}$,75 = ...
$205^{f}$ + $38^{f}$,80 + $7^{f}$,70 + $28^{f}$ = ...

$9^{m}$,375 + $24^{m}$ + $8^{m}$ + $0^{m}$,67 = ...
$8^{m}$,25 + $0^{m}$,80 + $36^{m}$ + $2^{m}$,75 = ...
$6^{m}$,375 + $43^{m}$ + $8^{m}$ + $5^{m}$,45 = ...

### PROBLÈMES SUR LES LONGUEURS

*1^re^ Série.* — **382.** Une automobile a parcouru la distance de Valence à Lyon en deux heures. Pendant la première heure, elle a parcouru $50^{km}$,3 et pendant la deuxième heure 48 $700^{m}$. Quelle est, en kilomètres, la distance de Valence à Lyon ?

**383.** Marthe achète deux pièces de tulle pour faire des rideaux. L'une des pièces mesure $11^{m}$,50 et l'autre $75^{cm}$ de plus que la première. Quelle longueur de tulle Marthe a-t-elle achetée?

*2^e^ Série.* — **384.** Pour lier les ballots de foin pressé mécaniquement, un négociant achète 3 rouleaux de fil de fer. La longueur du premier est de $71^{m}$,4; celle du deuxième de $6^{dam}$,5 et la longueur du troisième est égale aux longueurs réunies des deux premiers. Quelle est la longueur totale des 3 rouleaux?

**385.** Un voiturier a dans la lanterne de sa voiture une bougie de $16^{cm}$ de longueur. Cette bougie allumée s'use de $40^{mm}$ par heure. Combien d'heures d'éclairage pourra-t-elle fournir ?

# LA SOUSTRACTION



FIG. 37. — La soustraction.

**87. Problèmes.** — 1° CALCULER CE QUI RESTE (fig. 37). *Une marchande portait* 8 *ballons. Un petit garçon en prend* 3. *Combien reste-t-il de ballons à la marchande?*

La marchande a encore 8 ballons *moins* 3 ballons, *égale* 5 ballons. Ce qu'on écrit : 8 — 3 = 5. En effet, les 3 ballons enlevés, ou comme on dit soustraits, et les 5 ballons qui restent font bien les 8 ballons que portait la marchande.

2° CALCULER CE QUI A ÉTÉ ENLEVÉ OU SOUSTRAIT. — *Un enfant a* 8 *oranges. Il en donne un certain nombre à ses camarades et il lui en reste* 3. *Combien d'oranges a-t-il données?*

Cet enfant a donné: 8 oranges *moins* 3 oranges, *égale* 5 oranges. Ce qu'on écrit : 8 — 3 = 5. En effet, les 3 oranges qui restent et les 5 oranges données font bien les 8 oranges que possédait le petit garçon.

3° COMPARER DEUX NOMBRES. QUEL EST LE PLUS GRAND ET DE COMBIEN? — *Georges a obtenu* 8 *images et Armand* 3. *Quel est celui qui a obtenu le plus d'images et combien de plus?*

Georges a obtenu de plus : 8 images *moins* 3 images, *égale* 5 images. Ce qu'on écrit : 8 — 3 = 5. En effet, 5 images *de plus* ajoutées aux 3 images d'Armand font bien 8 images. 5 est la *différence* entre les nombres 8 et 3.

Pour résoudre chacun de ces problèmes, on cherche combien il faut ajouter au plus petit nombre pour obtenir le plus grand. L'opération que l'on fait est une *soustraction*. Le nombre cherché se nomme, suivant le cas, *reste* ou *différence*.

**88. — *Deux nombres étant donnés, on appelle reste ou différence le nombre qu'il faut ajouter au plus petit pour obtenir le plus grand.***

***La soustraction est l'opération qui permet de trouver rapidement le reste, ou la différence.***

**89. Remarque.** — *On ne peut comparer, retrancher ou soustraire que des êtres ou des choses de même nom, ou, comme on dit, des unités de même espèce.*

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

386. Peut-on soustraire 5 pommiers de 12 arbres ? Comment direz-vous ? Expliquez. — 387. Le plus petit nombre d'une soustraction est $18^f$. Le reste est $7^f$. Quel est le plus grand nombre ? — 388. Comment le trouvez-vous et pourquoi ? — 389. Le plus grand nombre d'une soustraction est $32^m$. La différence est $4^m$. Quel est le plus petit nombre ? — 390. Comment le trouvez-vous et pourquoi ? — 391. Votre frère et vous possédez ensemble 25 billes. Votre frère a 10 billes pour sa part. Quel est celui qui a le plus de billes et combien de plus ? — 392. Robert traîne ses cadets, Jeannot et Lili, dans une petite charrette à deux places, vendue $300^f$. La charrette coûtait $250^f$ au marchand. Quel a été le bénéfice du marchand ? — 393. *Comment calculez-vous le bénéfice,* dans ce cas ? (Voir fig. 33 *a*, page 47.) — 394. Voilà le premier janvier. Armand regarde un beau cheval mécanique dans une devanture et voit que le prix de vente de ce cheval est de $360^f$. Ce cheval coûtait-il $360^f$ au marchand ? Plus ou moins ? Pourquoi ? — 395. Si le marchand compte sur un bénéfice de $60^f$, quel était le prix d'achat du cheval ? — 396. *Comment calculez-vous le prix d'achat,* dans ce cas ? (Voir fig. 33 *a*, page 47.)

**Calcul mental**

***Retrancher un nombre de deux chiffres,***

*Exemples.* — 1° $80^m$ — $30^m$. On dit : 3 dizaines ôtées de 8 dizaines, reste 5 dizaines ou 50. Réponse : $50^m$.

2° $65^f$ — $40^f$. On dit : 4 dizaines ôtées de 6 dizaines, reste 2 dizaines ou 20 ; 20 et 5 ; 25. Réponse : $25^f$.

**EXERCICES**

397. Faites les soustractions suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 50 — 20 = .. | 60 — 40 = .. | 120 — 30 = .. | 130 — 80 = .. |
| 90 — 50 = .. | 100 — 70 = .. | 110 — 90 = .. | 150 — 70 = .. |

398.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 53 — 20 = .. | 94 — 60 = .. | 125 — 40 = .. | 138 — 90 = .. |
| 75 — 30 = .. | 87 — 50 = .. | 152 — 70 = .. | 112 — 50 = .. |

399. Victor possède $60^f$ ; il voudrait acheter une bicyclette d'enfant valant $300^f$. Combien lui manque-t-il ?

400. Combien faut-il ajouter de mètres de ficelle à $40^m$ de ficelle pour en obtenir $12^{dam}$ ?

## ANGLE AIGU. ANGLE OBTUS

**90.** Ouvrons les branches d'un compas, de façon à former un angle droit (fig. 38). En partant de cette position :

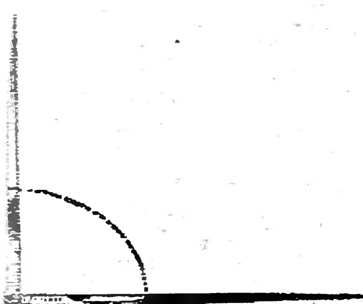


Fig. 38. — Angle droit.

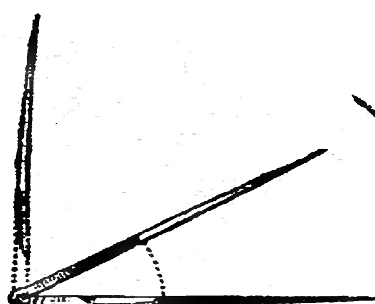


Fig. 39. — Angle aigu.

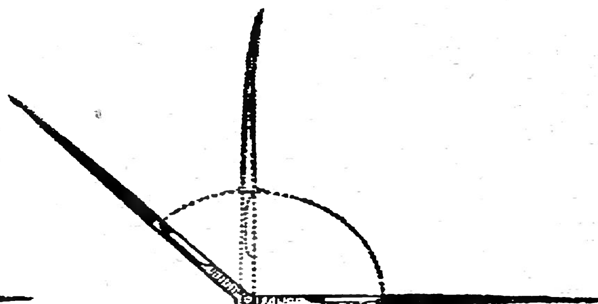


Fig. 40. — Angle obtus.

Si nous rapprochons les branches du compas, nous obtenons des *angles aigus* (fig. 39);

Si nous écartons les branches du compas, nous obtenons des *angles obtus* (fig. 40).

***Un angle aigu est un angle plus petit qu'un angle droit.***

***Un angle obtus est un angle plus grand qu'un angle droit.***

### EXERCICES PRATIQUES

401. Avec deux crayons ou les deux branches d'une paire de ciseaux former : 1° d'abord un angle droit; 2° des *angles de plus en plus aigus;* 3° des *angles de plus en plus obtus.* — 402. Exercices analogues en relevant et en abaissant l'une des parties de la couverture d'un livre. — 403. Tracer : 1° un angle aigu dont l'un des côtés aura une direction horizontale; 2° un angle aigu dont les deux côtés auront une direction oblique. — 404. Tracer un angle obtus dont les deux côtés inégaux aient l'un 7cm et l'autre 4cm.

### DESSIN. TRAVAIL MANUEL

404 *a.* Reproduire la bordure ci-dessus.

404 *b.* Dessiner, découper une bordure pour étagère de placard.

404 *c.* Plier une bande de papier de façon à obtenir le chiffre 6.

## SOUSTRACTION SANS RETENUE

**91.** — *Problème.* — ***Un fabricant de jouets a fabriqué 586 poupées. Il en a vendu 312. Combien lui en reste-t-il ?***

Ce fabricant a encore 586 poupées *moins* les 312 poupées qu'il a vendues (586 — 312). Examinez les opérations ci-dessous et dites :

1° Comment on dispose les nombres d'une soustraction et pourquoi ;

2° Comment on fait la preuve d'une soustraction et pourquoi.

| c. | d. | u. | On dit, *en commençant par la droite :* | | 586 |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 8 | 6 | 2 ôtés de 6, reste 4 ; j'écris 4 ; | | 312 |
| 3 | 1 | 2 | 1 ôté de 8, reste 7 ; j'écris 7 ; | Reste. . . | 274 |
| 2 | 7 | 4 | 3 ôtés de 5, reste 2 ; j'écris 2. | Preuve . . | 586 |

Il reste à ce fabricant, 274 poupées (586 — 312 = 274).

**92.** *Preuve de la soustraction.* — ***On ajoute le reste au plus petit nombre. Si la soustraction est exacte, le total ainsi obtenu doit être égal au plus grand nombre.***

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

405. Louise a 18 aiguilles dans sa trousse. Combien lui en manque-t-il pour en avoir 2 dizaines et demie ? — 406. Vérifiez. — 407. Fernand et Jules se partagent 12 papillotes. Fernand en prend le tiers et Jules la moitié. Quelle différence y a-t-il entre les deux parts ? — 408. Un comptable a gagné 700f dans une quinzaine et dépensé 650f dans le même temps. Quelle somme a-t-il économisée ? — 409. *Comment calculez-vous l'économie,* dans ce cas ? — 410. Si ce comptable avait économisé 20f, combien aurait-il dépensé ? — 411. *Comment calculez-vous le montant des dépenses,* dans ce cas ? — 412 et 413. Imaginez des problèmes conduisant aux soustractions indiquées ci-après.

On a dépensé ....?.... On a économisé .?.

On avait gagné ......?......

FIG. 41. — Gain. Dépenses. Économies.

**EXERCICES ÉCRITS**

**414. Faites les soustractions suivantes avec leurs preuves.**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 68 | 96 | 879 | 948 | 705 | 3 585 | 2 697 |
| 35 | 42 | 49 | 702 | 204 | 285 | 34 |
| .. | .. | ... | ... | ... | .... | .... |

**PROBLÈMES**

415. Un tonneau contenait $98^{l}$ de vinaigre d'Orléans. On en a retiré $65^{l}$. Combien reste-t-il de litres de vinaigre dans ce tonneau?

416. Les recettes d'une famille se sont élevées pour une année à $18\,750^{f}$ Cette famille a pu économiser la même année et placer à la Caisse d'épargne $1\,420^{f}$. A combien se sont élevées ses dépenses ?

417. Pasteur est né en 1822 et il est mort en 1895. Quel âge avait-il à sa mort ?

418. Un cheval gris et un cheval bai valent enemble $7\,950^{f}$. Le cheval gris seul vaut $3\,300^{f}$. Quel est, des deux chevaux, celui qui vaut le plus et combien de plus ?

*Soustractions parallèles.* 419. Un débitant a reçu, il y a quelques jours, un tonneau contenant $97^{l}$ de bière et un autre tonneau contenant $86^{l}$ de cidre de Normandie. Il lui reste encore $25^{l}$ de bière et $36^{l}$ de cidre. Combien a-t-il vendu : 1° de litres de bière; 2° de litres de cidre?

420. Un bataillon de chasseurs alpins comprend 13 officiers, 24 sous-officiers et 615 soldats. Un autre bataillon comprend 19 officiers, 36 sous-officiers et 825 soldats. Combien le deuxième bataillon a-t-il d'officiers, de sous-officiers et de soldats de plus que le premier bataillon?

## Calcul mental

***Retrancher un nombre de deux chiffres*** **(suite).**

*Exemples.* — $40^{l}$ — $23^{l}$. On dit 20 ôtés de 40 (leçon précédente), reste 20; 3 ôtés de 20, reste 17. Réponse : $17^{l}$.

$56^{m}$ — $22^{m}$. On dit 20 ôtés de 50, reste 30; 2 ôtés de 6 reste 4; 30 et 4, 34. Réponse : $34^{m}$.

**EXERCICES**

**421. Faites les soustractions suivantes :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 30 — 14 = .. | 60 — 24 = .. | 49 — 16 = .. | 68 — 45 = .. |
| 50 — 17 = .. | 90 — 38 = .. | 87 — 12 = .. | 79 — 37 = .. |

# SOUSTRACTION AVEC RETENUE

**93. — Remarque. — Pierre a 2 billes et Paul 5 billes ; la différence est 3 billes. Si nous donnons 4 billes de plus à chacun, la différence est encore 3 billes (fig. 42).**

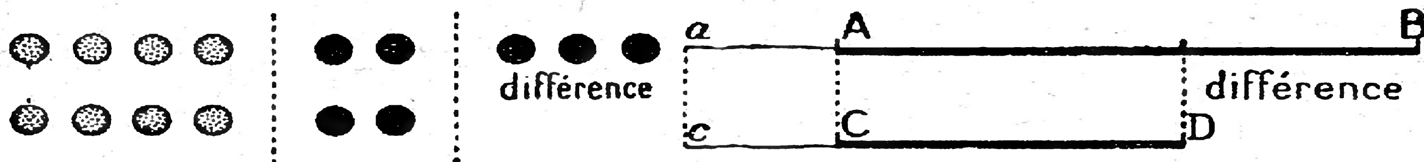



FIG. 42. — La différence ne change pas.

***On peut ajouter un nombre quelconque, une dizaine, par exemple, aux deux nombres d'une soustraction, sans changer le reste.***

### SOUSTRACTION DE NOMBRES ENTIERS QUELCONQUES

**94.** Soit à effectuer la soustraction 365f — 128f. Disposons les nombres comme pour l'addition. (Comment et pourquoi ?

| | c. | d. | u. |
|---|---|---|---|
| | 3 | 6 | 5 |
| | 1 | 2 | 8 |
| R.— | 2 | 3 | 7 |
| P.— | 3 | 6 | 5 |

*Soustraction des unités.* — On ne peut pas dire 8 ôtés de 5. On ajoute alors 10 unités au chiffre 5 et on dit : 8 ôtés de 15 reste 7 ; j'écris 7. On ajoute 1 *dizaine de retenue* au chiffre inférieur suivant 2, qui devient 3. On a ainsi ajouté 10 unités ou dizaine aux deux nombres, ce qui ne change pas le reste cherché.

*Soustraction des dizaines.* — On dit encore : 1 *dizaine de retenue* et 2, 3 ; 3 ôtés de 6, reste 3, j'écris 3.

*Soustraction des centaines.* — 1 ôté de 3, reste 2, j'écris 2. Le reste cherché est de 237.

**95.** — ***On commence l'opération par la droite. On retranche séparément les unités des unités, les dizaines des dizaines, les centaines des centaines.... On a bien soin de ne pas oublier les retenues.***

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

422. Jeanne a 5 épingles, Marthe en a 8. Quelle est la différence ? — 423. Jeanne reçoit 10 épingles de plus et Marthe 1 dizaine d'épingles de plus. La différence a-t-elle changé ? Pourquoi ? — 424. Imaginez des problèmes conduisant aux soustractions écrites ci-après (Revoir les indications données à la page (59)

EXERCICES ÉCRITS

425. Effectuez les soustractions suivantes dont vous ferez la *preuve :*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 62 francs | 90 mètres | 401 litres | 520 crayons |
| 37 francs | 28 mètres | 226 litres | 95 crayons |
| .. francs | .. mètres | ... litres | ... crayons |

426. Faites les soustractions suivantes après les avoir disposées en colonne (Preuves) :

| | | |
|---|---|---|
| 231$^{m}$ — 28 = ...$^{m}$ | 360$^{f}$ — 124$^{f}$ = ...$^{f}$ | 2405$^{l}$ — 732$^{l}$ = ...$^{l}$ |
| 420$^{m}$ — 87 = ...$^{m}$ | 1000$^{f}$ — 835$^{f}$ = ...$^{f}$ | 4050$^{l}$ — 3,5$^{l}$ = ...$^{l}$ |

426*a*. Effectuez les soustractions. Imaginez des problèmes y conduisant :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 100$^{f}$ — 36$^{f}$ = ...$^{f}$ | 300$^{f}$ — 84$^{f}$ = ...$^{f}$ | 1 000$^{f}$ — 548$^{f}$ = ...$^{f}$ | 8 430$^{f}$ — 4 530$^{f}$ = ...$^{f}$ |
| 265$^{f}$ — 58$^{f}$ = ...$^{f}$ | 402$^{f}$ — 67$^{f}$ = ...$^{f}$ | 4 000$^{f}$ — 893$^{f}$ = ...$^{f}$ | 10 000$^{f}$ — 6 904$^{f}$ = ...$^{f}$ |
| 502$^{f}$ — 93$^{f}$ = ...$^{f}$ | 241$^{f}$ — 48$^{f}$ = ...$^{f}$ | 2 000$^{f}$ — 805$^{f}$ = ...$^{f}$ | 20 000$^{f}$ — 8 496$^{f}$ = ...$^{f}$ |

PROBLÈMES

***Problèmes sur l'addition et la soustraction.***

*1re Série.* — 427. Un chapelier retire 805$^{f}$ de la vente d'un lot de chapeaux de feutre qui lui coûtait 685$^{f}$. Calculez son bénéfice.

428. Une personne achète un veston pour 152$^{f}$, un gilet pour 36$^{f}$ et un pantalon pour 108$^{f}$. A combien lui revient ce costume? Il donne 1 000$^{f}$ en paiement. Combien doit-on lui rendre?

429. Un percepteur a reçu successivement dans une journée : 35$^{f}$, 3 000$^{f}$, 232$^{f}$, 8$^{f}$ et 430$^{f}$. Il a payé un mandat de 108$^{f}$ et un mandat de 2 985$^{f}$. Combien avait-il le soir dans sa caisse?

*2e Série.* — 430. Un charcutier achète un porc valant 1 280$^{f}$. Il dépense, pour l'abattre et préparer la chair, 160$^{f}$. Il retire 2 100$^{f}$ de la vente des divers morceaux. Quel bénéfice a-t-il fait?

431. Un fonctionnaire a un traitement mensuel de 1 500$^{f}$. En réalité, il ne touche pas 1 500$^{f}$. On lui retient pour sa retraite, 6$^{f}$ par 100$^{f}$ de traitement. Ce fonctionnaire dépense environ 1 395$^{f}$. par mois. Combien économise-t-il dans le même temps?

## Calcul mental

***Retrancher un nombre quelconque de deux chiffres.*** (Résultats inférieurs à 10.)

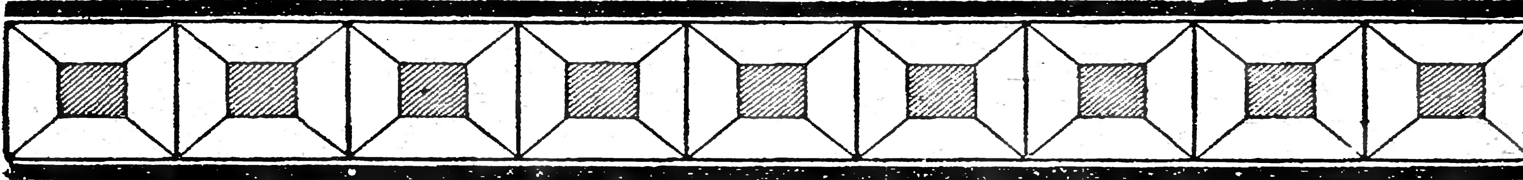
***Exemples***

24 — 17. On dit, 17 ôtés de 20, reste 3 ; 3 et 4, 7. Réponse : 7.
63 — 54. On dit, 54 ôtés de 60, reste 6 ; 6 et 3, 9. Réponse : 9.

EXERCICES

432. Faites les soustractions suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 23 — 18 = .. | 41 — 35 = .. | 63 — 56 = .. | 57 — 49 = .. |
| 32 — 26 = .. | 52 — 48 = .. | 71 — 63 = .. | 36 — 27 = .. |
| 91 — 85 = .. | 63 — 57 = .. | 84 — 78 = .. | 95 — 86 = .. |



*44e leçon.* *Système métrique.*

# MESURES EFFECTIVES DE LONGUEUR

**96.** La loi autorise l'usage des mesures suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| *décimètre*........ | $0^{m},1$ ou $10^{cm}$ | double mètre............. | $2^{m}$ |
| double décimètre. | $0^{m},2$ ou $20^{cm}$ | demi-décamètre.......... | $5^{m}$ |
| demi-mètre...... | $0^{m},5$ ou $50^{cm}$ | *décamètre* .............. | $10^{m}$ |
| *mètre*........... | $1^{m}$ | double décamètre........ | $20^{m}$ |

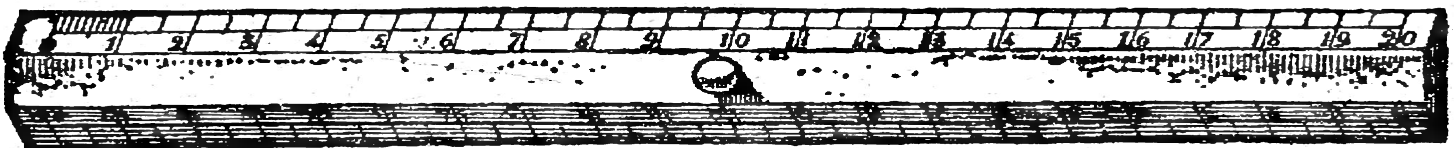



FIG. 43. — Double décimètre (réduit).

**EXERCICES PRATIQUES**

433. Mesurer avec un demi-mètre $3^{m}$ de ficelle; $7^{m}$ de galon. — **434.** Tracer, à l'aide du double décimètre, une ligne de $12^{cm}$ et une ligne de $30^{cm}$. — **435.** Mesurer, avec un double décamètre, les dimensions de la cour, les dimensions d'un champ, etc. Donner les réponses en mètres.

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

436. Combien peut-on compter de planchettes de 1 double décimètre dans 1 mètre pliant? dans 1 double mètre pliant? — 437. Combien peut-on compter de chaînons de 1 double décimètre dans $1^{dam}$? dans 1 double décamètre? — 438. Pour obtenir une longueur de $1^{dam}$, combien faudrait-il ajouter de demi-mètres bout à bout? — 439. Même question pour obtenir une longueur de 1 double décamètre? — 440. Madeleine achète $1^{dam}$ de guipure fil, au prix de $1^{f}$ le demi-mètre. Que doit-elle? — **441.** Quand le demi-mètre de galon est vendu 50 centimes, quel est le prix d'une pièce de galon de 1 double décamètre ?

**PROBLÈMES**

**442.** Un médecin a reçu 3 pièces de gaze pour les pansements. La première pièce a 1 demi-décamètre de longueur; la seconde, 8 demi-mètres, et la troisième, 2 doubles décamètres. Combien ce médecin a-t-il reçu de mètres de gaze en tout?

**443.** De chaque côté d'une allée, on veut planter des rosiers à $2^{m}$ les uns des autres. Cette allée a 3 doubles décamètres et 4 mètres de longueur. Combien faudra-t-il de rosiers?

# REVISION TRIMESTRIELLE

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

444. Qu'appelle-t-on somme de plusieurs nombres? Comment trouve-t-on rapidement la somme de plusieurs nombres. — 445. Comment dispose-t-on les nombres d'une addition ou d'une soustraction et pourquoi ? — 446. Comment fait-on la preuve de l'addition? — 447. Imaginez un problème conduisant à l'addition suivante : $2^{dam} + 300^{dm} + 15^{m} = \ldots$ mètres? — 448. Peut-on faire directement cette addition telle qu'elle est donnée? Que faut-il faire d'abord et pourquoi? — 449. Qu'appelle-t-on différence entre deux nombres? — Comment trouve-t-on la différence entre deux nombres? — 450. Dans quels cas faut-il faire une soustraction? — 451. Quelle différence y a-t-il entre 1 unité et 1 centaine? 1 dizaine et 1 centaine? 1 centième et 1 unité?

## Calcul mental

452. Faites les opérations suivantes et expliquez.

| | | | |
|---|---|---|---|
| $45^{f} + 8^{f} =$ | $83^{f} - 7^{f} =$ | $70^{m} + 50^{m} =$ | $74^{l} - 67^{l} =$ |
| $26^{f} + 9^{f} =$ | $45^{f} - 9^{f} =$ | $43^{m} + 20^{m} =$ | $58^{l} - 30^{l} =$ |
| $37^{f} + 7^{f} =$ | $61^{f} - 6^{f} =$ | $27^{m} + 13^{m} =$ | $78^{l} - 42^{l} =$ |

$0^{f},15 + 0^{f},30 =$ | $0^{f}80 + 0^{f},40 =$ | $2^{f},25 + 1^{f},10 =$

## PROBLÈMES

*1re Série.* — 453. **Une ménagère se rend au marché. Elle achète** pour 8f de poisson, 16f de légumes et 26f de beurre. Elle rapporte 9f dans son porte-monnaie. Quelle somme avait-elle emportée ?

454. A la fin de l'année, trois frères Georges, Henri et Armand, vident leurs tirelires. Georges y trouve 65f, Henri 38f et Armand 17f de plus qu'Henri. Combien les trois frères avaient-ils ensemble dans leurs tirelires ?

455. Dans une forêt, les gardes avaient marqué, pour être abattus, 58 tilleuls, 205 chênes et deux *dizaines* de hêtres. Les bûcherons ont déjà abattu 97 arbres. Combien en reste-t-il à abattre ?

*2e Série.* — 456. Un épicier achète deux bocaux de bonbons. Le premier bocal lui coûte 75f,50. Le deuxième lui coûte 18f,75 de plus que le premier. Combien devra-t-il retirer en tout de la vente des deux bocaux pour gagner 50f?

457. Pour payer un lit de 1 800f, une armoire de 2 400f et un buffet de 2 000f, un jeune ménage a déjà versé 1 450f, puis 2 250f. Combien ce jeune ménage doit-il encore donner pour s'acquitter entièrement ?

# REVISION TRIMESTRIELLE

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

458. Quels sont les multiples du mètre? les sous-multiples du mètre? — 459. Combien faut-il de chiffres pour représenter chacune des unités de longueur? Pourquoi? — 460. Comment écrit-on et comment lit-on un nombre exprimant des longueurs? — 461. Dans un nombre entier de centimètres ($245^{cm}$; $2\,328^{cm}$), quelles unités de longueur représentent les dizaines? les centaines? les mille? — 462. Si l'on prend le kilomètre pour unité, à quel rang s'écrivent les hectomètres? les décamètres? les mètres? — Pourquoi?

## EXERCICES PRATIQUES

463. Tracer sur l'ardoise deux parallèles horizontales ayant une longueur de $1^{dm}$ et entre elles un écartement de $2^{cm}$. — 464. Tracer deux lignes perpendiculaires se coupant en leurs milieux. Numéroter les angles. — 465. Dessiner un angle aigu dont les deux côtés égaux aient 1 demi-décimètre de longueur. — 466. Dessiner un angle obtus dont l'un des côtés ait $8^{cm}$ de longueur et l'autre côté $50^{mm}$.

## PROBLÈMES

*1re Série.* — **467. André possède un établi de menuisier. Il a fait une porte d'étable avec 3 planches. L'une des planches a $3^{dm}$ de largeur, l'autre $45^{cm}$ et la troisième $3^{dm}$ et demi. Quelle est la largeur de la porte? Donnez la réponse en centimètres, d'abord, puis en prenant le mètre pour unité.**

**468. Depuis deux semaines, un cantonnier travaille au nettoyage d'un fossé de $1^{km}$ et demi de longueur. Il a nettoyé, pendant la 1re semaine, $315^{m}$ de fossé et, pendant la 2e semaine, $475^{m}$. Combien ce cantonnier a-t-il nettoyé de mètres de fossé en tout? Combien lui reste-t-il de mètres de fossé à nettoyer?**

469. Une pièce de toile mesurait $112^{m}$. On en a vendu deux coupons. L'un de $3^{dam}5^{m}$ et l'autre de $900^{cm}$. Quelle est la longueur de la partie non vendue?

*2e Série.* — 470. Pour se rendre à son travail, un ouvrier parcourt 3 rues : l'une de $245^{m}$ de longueur, l'autre de $1^{km},57$ et la troisième de $38^{dam},9$. Dites, en kilomètres, la longueur totale de ces rues.

471. — Pour mesurer un coupon de flanelle de laine, un marchand ajoute 10 fois un demi-mètre bout à bout. **L'acheteur donne $150^{f}$ en paiement. Combien le marchand devra-t-il rendre à l'acheteur si le mètre de flanelle coûte $25^{f}$?**

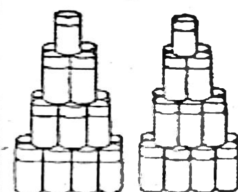
---

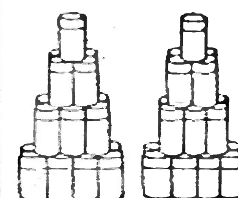
# • JANVIER •

SOLDES



Confiserie







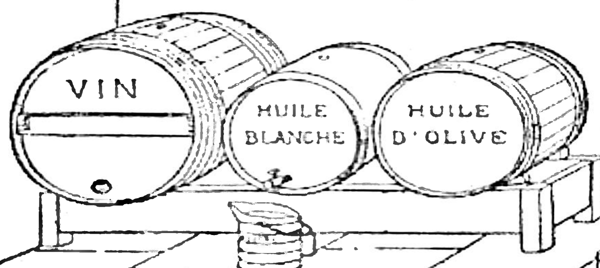
## Sommaire du Mois

**ARITHMÉTIQUE** : *Soustraction des nombres décimaux. — Multiplication des nombres entiers.*

**CALCUL MENTAL** : *Soustraction de nombres décimaux. — Multiplication.*

**SYSTÈME MÉTRIQUE** : *Les capacités.*

**GÉOMÉTRIE** : *Le carré, périmètre du carré.*






# SOUSTRACTION DES NOMBRES DÉCIMAUX

**97.** *Problème.* — ***Marguerite achète un coupon de satinette de 5m,20 de longueur. Elle en emploie 2m,53 pour recouvrir un édredon. Quelle longueur de satinette a-t-elle encore?***

Marguerite a encore : 5m,20 — 2m,53 de satinette.

Pour faire cette soustraction, on ne peut retrancher directement que les centimètres des centimètres, les décimètres des décimètres et les mètres des mètres.

| | m | dm | cm |
|---|---|---|---|
| Plus grand nombre... | 5, | 2 | 0 |
| Plus petit nombre... | 2, | 5 | 3 |
| RESTE... | 2, | 6 | 7 |

5m,20 — 2m,53 = 2m,67.

Disposition ordinaire

```
     5, 20
     2, 53
R. — 2, 67
P. — 5, 20
```

**Pour cela, il faut placer soigneusement les virgules sur une même colonne verticale et appliquer la règle suivante :**

1° ***On écrit les unités sous les unités, les virgules sous les virgules, les dixièmes sous les dixièmes, les centièmes sous les centièmes, etc.***

2° ***On opère sans tenir compte des virgules.***

3° ***On place, au reste, une virgule sous la colonne des virgules.***

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

**472.** Pourquoi dispose-t-on soigneusement les virgules sur une même colonne verticale. — **473.** Dans une soustraction de nombres décimaux, les colonnes de droite sont-elles toujours complètes? Examinez les soustractions de l'exercice 474 et répondez.

### EXERCICES ÉCRITS

**474.** Faites les soustractions suivantes; faites les *preuves :*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 36f,20 | 80f,50 | 4m,025 | 16m,803 | 3km,2 |
| 13 ,80 | 17 ,45 | 2,35 | 4 ,75 | 0,535 |
| ...,.. | ...,.. | ...,... | ...,... | ...,... |
| ...,.. | ...,.. | ...,... | ...,... | ...,... |

**475. Effectuez les soustractions suivantes après les avoir disposées en colonnes :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1° | $3^{f},20 - 0^{f},85$ | $14^{f},70 - 9^{f},65$ | $0^{m},500 - 0^{m},274$ |
| 2° | $10^{m},40 - 7^{m},265$ | $41^{km},6 - 28^{km},72$ | $0^{kg},4 - 0^{kg},285$ |

**PROBLÈMES**

*1re Série.* — 476. Je possède $30^{f},50$. J'achète une paire de ciseaux à broder que je veux donner à maman à l'occasion de sa fête. Il me reste $9^{f},75$. Quel est le prix des ciseaux à broder ?

477. Paule porte le dimanche un col en fourrure qui a coûté $124^{f},95$ et un manchon qui a coûté $132^{f},50$. Des deux vêtements, quel est celui qui a coûté le plus et combien de plus ?

478. Une ménagère a dépensé $55^{f},60$ au marché. Elle a acheté un demi-kilogramme de beurre pour $13^{f},75$, une douzaine d'œufs pour $9^{f},50$, un demi-décalitre de châtaignes pour $8^{f},60$ et un canard. Quel était le prix du canard ?

*2e Série.* — 479. Un cordonnier emploie, pour la confection d'une paire de chaussures, $83^{f},25$ de cuir, $4^{f},50$ de clous, $1^{f},40$ d'œillets et de ligneul. Quel bénéfice fait-il s'il vend cette paire de chaussures $127^{f},50$ ?

480. Un maçon et un manœuvre travaillent ensemble. Le maçon gagne $35^{f}$ par jour. Si on lui donnait $2^{f},50$ de plus par jour, il gagnerait $13^{f},75$ de plus que le manœuvre. Quel est le salaire journalier du manœuvre ?

481. Dans le pétrissage, $100^{kg}$ de farine absorbent $57^{kg},45$ d'eau. La cuisson fait évaporer $19^{kg},7$ de cette eau. Combien peut-on obtenir de kilogrammes de pain : 1° avec $100^{kg}$ de farine; 2° avec 10 quintaux de farine?

## Calcul mental

***Pour faire 1 franc.***

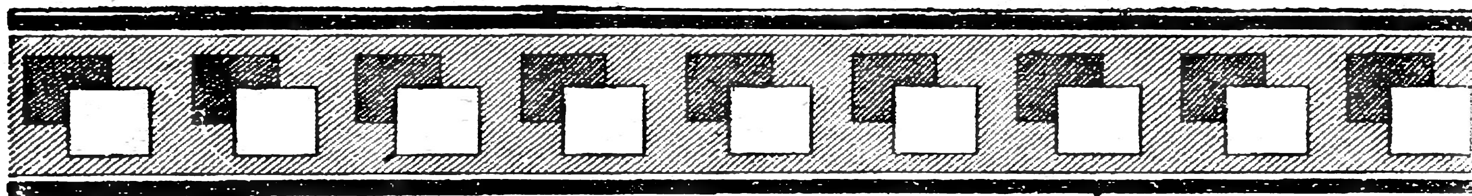
***Exemple :*** $1^{f} - 0^{f},30 = 0^{f},70$, car 30 centimes + 70 centimes font 100 centimes ou 1 franc.

**EXERCICES**

482. Pour obtenir $1^{f}$, combien faut-il ajouter de centimes :
1° A 10 centimes? à $20^{c}$? à $40^{c}$? à $50^{c}$? à $60^{c}$? à $70^{c}$? à $80^{c}$? à $90^{c}$?
2° A $5^{c}$? à $15^{c}$? à $25^{c}$? à $35^{c}$? à $45^{c}$? à $55^{c}$? à $65^{c}$? à $75^{c}$? à $85^{c}$? $95^{c}$?

**483. Effectuez les soustractions suivantes :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| $1^{f} - 0^{f},20 = \dots$ | $1^{f} - 0^{f},40 = \dots$ | $1^{f} - 0^{f},25 = \dots$ | $1^{f} - 0^{f},15 = \dots$ |
| $1^{f} - 0^{f},30 = \dots$ | $1^{f} - 0^{f},50 = \dots$ | $1^{f} - 0^{f},75 = \dots$ | $1^{f} - 0^{f},65 = \dots$ |



*48e leçon.* *Géométrie.*

# LE CARRÉ

**98. La figure 44 est un carré.**

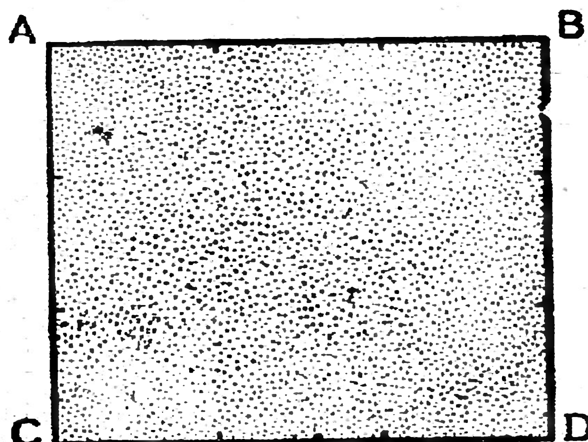


FIG. 44. — Carré.

*Comptez* les côtés et les angles.

*Constatez* avec une bande de papier :

1° Que les *côtés sont égaux ;* 2° qu'*ils sont parallèles* deux à deux.

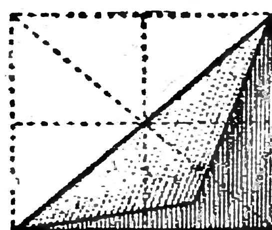
*Constatez* avec une feuille de papier pliée en quatre de façon à former un angle droit, que les *angles du carré sont droits.*

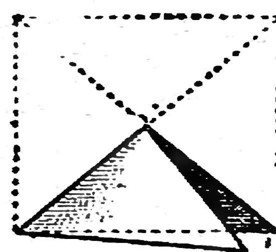
***Un carré est une figure formée par quatre côtés égaux et dont les angles sont droits.***

***Les côtés d'un carré sont parallèles deux à deux.***

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

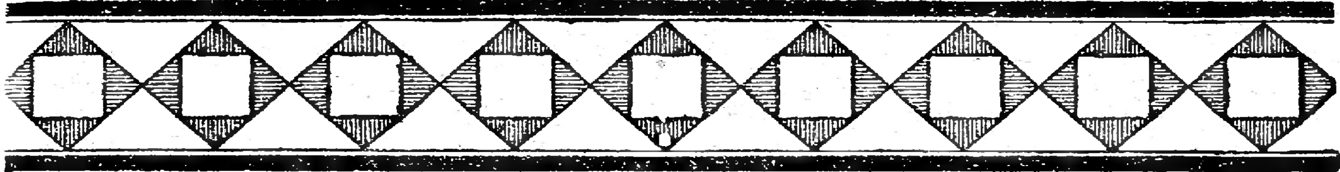
484. Citez des objets ayant la forme d'un carré. — 485. Pliez un carré de papier ainsi que l'indiquent les figures 45 et 46. Que montre ce pliage pour les côtés et les angles? — 486. Un vitrier découpe une plaque de verre de 30cm de largeur de façon à obtenir des carrés aussi grands que possible? — Quelle sera la longueur du côté de ces carrés? — Combien en découpera-t-il sur une plaque de 1 mètre de longueur. Que restera-t-il ?


FIG. 45.


FIG. 46.

**EXERCICES PRATIQUES. TRAVAIL MANUEL**

487. Dessinez un carré de 8cm de côté dont les côtés soient parallèles aux bords de l'ardoise ou du cahier. — 488. Dessinez un carré de 5cm de côté dont les côtés soient obliques par rapport aux bords de l'ardoise ou du cahier. — 489 Dessinez un carré de 1dm ou 10cm de côté (décimètre carré). Réglez au centimètre chaque côté. Construisez un damier.



*49e leçon.* *Arithmétique.*

# SOUSTRACTION DES NOMBRES DÉCIMAUX

## *Nombres entiers et nombres décimaux.*

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

490. Dans une soustraction, quel est le nombre que vous écrivez le premier? — 491. Deux nombres étant donnés, le plus grand est-il toujours celui qui a le plus de chiffres? Examinez les nombres suivants : $6^{f}$ et $5^{f},85$ ; $27^{m},465$ et $30^{m}$ et répondez. — 492. Retranchez 30 centièmes à 2 unités; 50 millièmes à 1 unité. Expliquez.

**EXERCICES ÉCRITS**

493. Faites les soustractions suivantes ; remplacez *mentalement* par des zéros les unités décimales qui manquent :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 30. | 8. | 12. | 10. | 42. | 20. |
| 10,8 | 2,45 | 0,87 | 0,65 | 14,764 | 3,916 |
| ..,. | ..,.. | ..,.. | ..,.. | ..,... | ..,... |

494. Faites les soustractions suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| $3^{f} - 2^{f},60$ | $10^{f} - 6^{f},40$ | $14^{m} - 3^{m},875$ |
| $1^{f} - 0^{f},35$ | $20^{f} - 9^{f},05$ | $100^{km} - 38^{km},406$ |

**PROBLÈMES**

*1re Série.* — 495. Un petit seau de confiture pèse brut $1^{kg}$. Le seau vide pèse $0^{kg},145$. Quel est le poids net de la confiture contenue dans le seau?

496. Maman achète un balai de $11^{f},70$, une balayette de $1^{f},05$ et une pelle de $4^{f},35$. Que doit-on lui rendre si elle donne en paiement 2 billets de $10^{f}$?

*2e Série.* — 497. Compléter la facture suivante :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 douzaines de boutons. | $16^{f},25$ | Report.................. | ..,.. |
| 24 pelotes de fil......... | $15^{f}$ | 4 douzaines d'agrafes ... | $7^{f},50$ |
| 1 sachet d'aiguilles.... | $11^{f},25$ | Total...... | , |
| Coton à repriser........ | $10^{f}$ | Reçu en acompte....... | $27^{f},75$ |
| A reporter... | ..,.. | Reste à devoir............ | ..,.. |

498. Si Félix prenait $2^{f},85$ dans sa tirelire qui contient $14^{f}$ pour les mettre dans la tirelire de son frère André, les deux frères auraient alors l'un et l'autre la même somme. Quelle somme contient la tirelire d'André?

# LE LITRE

**99.** Pour mesurer des grains, du vin, de l'huile, du lait, etc., on se sert de mesures creuses appelées *mesures de capacité*.

Pour mesurer la contenance d'un tonneau, d'un seau, d'un arrosoir, d'un *corps creux* quelconque, on se sert aussi de *mesures de capacité*.

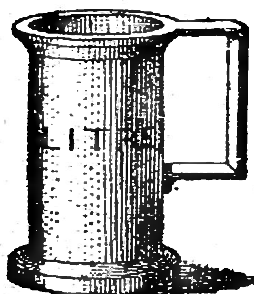



FIG. 45.
Litre en étain.

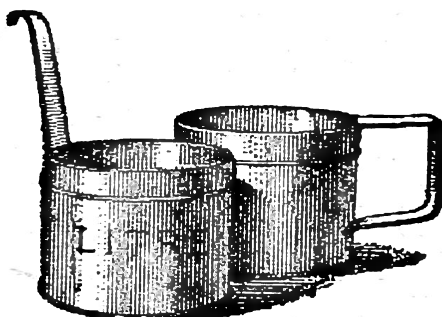


FIG. 46.
Litres en fer-blanc.

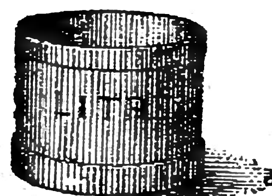



FIG. 47.
Litre en bois.

***Le litre (1) sert d'unité principale pour mesurer la contenance ou la capacité.***

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

499. Où voit-on des mesures appelées litres? A quoi servent ces mesures? — 500. Quelles sont les différentes formes du litre? — 501. Quelles sont les denrées que l'on achète au litre dans votre localité? Quels sont leurs prix actuels ?

**EXERCICES PRATIQUES**

502. Vérifiez au moyen de sable ou d'eau que tous les litres ont la même capacité. — 503. Mesurez avec un litre la capacité d'un seau, d'un arrosoir, d'une caisse. — 504. Versez avec un litre $4^l$ de sable dans une caisse, $7^l$ d'eau dans un seau.

**PROBLÈMES**

505. Établir la note suivante : $1^l$ de pétrole à $2^f,75$, $1^l$ d'huile d'olive à $12^f$; $1^l$ d'alcool à brûler à $6^f$; $1^l$ d'eau de fleur d'oranger à $7^f,75$.

506. Une ménagère mélange $1^l$ d'huile d'arachide qui coûte $6^f,25$ avec $1^l$ d'huile d'olive qui coûte $5^f,75$ de plus. A combien reviennent les $2^l$ de ce mélange?

507. Un droguiste expédie à un dégraisseur $80^l$ de benzine, la moitié dans une grande bonbonne et le reste dans des bonbonnes d'une contenance de $8^l$ l'une. Combien le droguiste a-t-il expédié de bonbonnes de $8^l$ ?

*51e leçon.* *Arithmétique.*

# ADDITION ET SOUSTRACTION

## *Problèmes de revision.*

*1re Série.* — 508. Un blanchisseur achète pour son séchoir 450m de fil de fer galvanisé. Il en emploie trois morceaux : l'un de 125m, l'autre de 137m et le troisième de 132m. Quelle longueur de fil lui reste-t-il ?

509. Un domestique de ferme gagne 4 000f par an. Il a reçu deux acomptes, l'un de 785f et l'autre de 850f. Combien doit-il encore recevoir ?

510. Une personne achète deux couvre-pieds en laine qui valent 195f et 270f. Elle paie comptant et obtient une remise de 8f sur le prix du premier et de 15f sur le prix du deuxième. Quelle somme a-t-elle donnée ?

*2e Série.* — 511. Un vitrier a dépensé 1 000f. Avec cette somme il a acheté 725f de verre à vitres, 39f,25 de mastic, 15f de clous, un couteau à mastiquer de 7f,20 et un coupe-verre à diamant. Combien coûte ce coupe-verre ?

512. Une fermière emporte au marché une somme de 23f,75. Elle vend pour 96f de beurre et 23f,75 d'œufs. Elle achète pour 38f,60 de laine et pour 5f,25 de coton à repriser. Quelle somme doit-elle rapporter ?

## Calcul mental

***Soustraction des nombres décimaux.***

**EXERCICE**

513. Que rendriez-vous sur 1f, si l'on vous devait 0f,30 ? 0f,80 ? 0f,25 ? 0f,50 ? 0f,75 ? 0f,65 ? 0f,45 ?

514. Marthe achète un écheveau de coton à broder de 2f et une carte de laine à repriser de 0f,75. Elle donne en paiement une pièce de 5f. Combien lui rendra-t-on ?

515. Effectuez les soustractions suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| 0m,80 — 0m,30 = .,.. | 2m,65 — 0m,40 = .,.. | 0f,50 — 0f,35 = .f,.. |
| 1m,50 — 1m,25 = .,.. | 3m,50 — 2m,30 = .,.. | 2f,80 — 1f,75 = .f,.. |

516. Henri a 1f,75. Il achète un cahier de 0f,80 et une gomme de 0f,40. Combien lui reste-t-il ?

# LA MULTIPLICATION

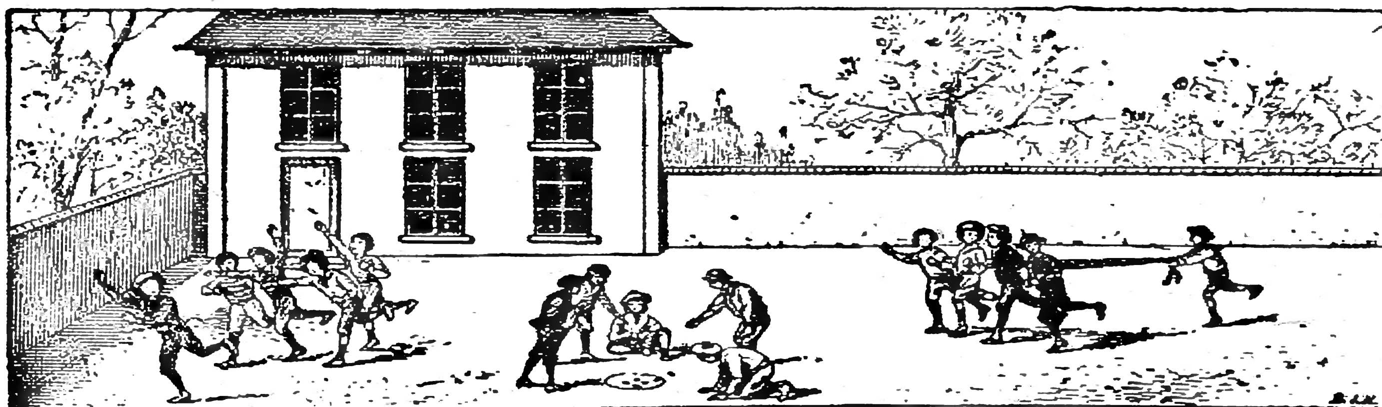


FIG. 48. — La multiplication : trois fois cinq.

**100.** — Observez la gravure ci-dessus. Combien voyez-vous de groupes d'élèves? Combien y-a-t-il d'élèves dans chaque groupe? Combien y-a-t-il d élèves en tout?

Les 3 groupes contiennent :

5 élèves + 5 élèves + 5 élèves = 15 élèves.

Dans cette *addition de nombres égaux*, le nombre 5 élèves est *répété* 3 fois ou, comme on dit : *multiplié par* 3.

On dit plus rapidement: 3 fois 5 élèves font 15 élèves, ce qu'on écrit : 5 élèves × 3 = 15 élèves.

(multiplicande × multiplicateur = produit).

Cette addition particulière est une *multiplication*.

***101. — La multiplication est une addition abrégée de nombres égaux.***

***Le multiplicande est le nombre que l'on répète.***

***Le multiplicateur est le nombre de fois que l'on répète le multiplicande.***

***Le produit est le résultat de la multiplication.***

## MULTIPLICANDE ET MULTIPLICATEUR N'ONT QU'UN CHIFFRE.

**102.** PROBLÈME. — *Il faut* 6 *carreaux pour vitrer une fenêtre* (fig. 48). *Combien faut-il de carreaux pour vitrer* 5 *fenêtres semblables?*

Il faut 5 fois 6 carreaux ou 30 carreaux, ce qu'on écrit :

6 carreaux × 5 = 30 carreaux.

Pour faire des multiplications semblables, il suffit de savoir par cœur la *table de multiplication* (voir Calcul mental).

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

517. Un chapelier a vendu 3 bérets de chasseur valant 20f l'un. Combien a-t-il reçu? Indiquez les deux façons de résoudre le problème. — 518. Combien valent 2 litres d'huile d'olive à 15f le litre? Quel nombre prenez-vous pour multiplicande? pour multiplicateur? Expliquez. — 519. Combien faut-il de roues pour monter 4 bicyclettes? Quelles unités exprime le produit? Pourquoi? — 520. Que signifient les opérations suivantes : 3f × 2; 6m × 3; 7l × 3? Imaginez des problèmes conduisant à ces opérations. — 521. Calculer rapidement la différence entre les produits suivants : 4 fois 7 et 2 fois 7; 9 fois 4 et 6 fois 4. — 522. Doubler, puis tripler les nombres : 3, 8, 7, 4, 9, 6, 12, 15, 25.

**EXERCICES ÉCRITS**

523. Effectuez de deux façons, ainsi qu'il est indiqué, les multiplications suivantes :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6×2= | 6+6=.. | 7×3= | ..+..+..= | 5×3= | ..+..+..= |
| 9×2= | ..+..=.. | 10×3= | ..+..+..= | 8×3= | ..+..+..= |

524. Complétez les opérations suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8=2×... | 27=9×... | 20=10×... | 16=2×... |
| 12=4×... | 18=6×... | 14= 7×... | 24=8×... |

**PROBLÈMES**

525. Pour faire un costume d'enfant, on a employé 2m de drap à 50f le mètre et 2m de doublure à 15f le mètre. On a dépensé en plus 69f pour la façon et les petites fournitures. A combien revient ce costume?

526. André fait changer les deux enveloppes et les deux chambres à air de sa bicyclette. Une enveloppe coûte 20f et une chambre à air 15f. Combien lui rendra-t-on s'il donne 100f en paiement?

## Calcul mental

### *Tables de multiplication par 2 et par 3.*



FIG. 50.

2 fois 3 font 6

3×2= 3+3=6



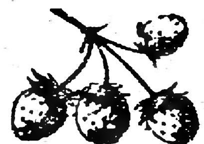


FIG. 51.

3 fois 4 font 12

4×3= 4+4+4=12

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | fois | 1 | font | 2 | 2 | fois | 6 | font | 12 | 3 | fois | 1 | font | 3 | 3 | fois | 6 | font | 18 |
| 2 | — | 2 | — | 4 | 2 | — | 7 | — | 14 | 3 | — | 2 | — | 6 | 3 | — | 7 | — | 21 |
| 2 | — | 3 | — | 6 | 2 | — | 8 | — | 16 | 3 | — | 3 | — | 9 | 3 | — | 8 | — | 24 |
| 2 | — | 4 | — | 8 | 2 | — | 9 | — | 18 | 3 | — | 4 | — | 12 | 3 | — | 9 | — | 27 |
| 2 | — | 5 | — | 10 | 2 | — | 10 | — | 20 | 3 | — | 5 | — | 15 | 3 | — | 10 | — | 30 |

*53e leçon.* *Système métrique.*

# LES MULTIPLES DU LITRE

**103.** — Les unités de capacité plus grandes que le litre sont :

le *décalitre* (dal) qui vaut 10 litres ;
l'*hectolitre* (hl) qui vaut.. 100 litres ;

| hl | dal | l |
|---|---|---|
| | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |

**104.** — Dans un nombre, ***quand le litre est l'unité, les décalitres occupent le rang des dizaines, les hectolitres le rang des centaines.***

EXERCICES PRATIQUES

527. *Constater* par des mesurages (sable, eau, grains...) que 1dal contient 10l. — 528. *Montrer* une bonbonne, un arrosoir, un seau contenant environ 1 décalitre. *Vérifier* ensuite.

EXERCICES D'INTELLIGENCE

529. Combien faudrait-il de litres en verre pour loger : 1° 1dal ; 4dal ; 7dal ; 12dal ; 2dal et demi ; 3dal,5 de vin ? 2° 1hl ; 6hl ; 10hl ; 1hl et demi de cidre ? — 530. Combien faut-il remplir de fois un décalitre pour mesurer 20l, 50l, 90l, 120l, 240l de grains ? — 531. Combien y a-t-il de décalitres et de litres dans 25l, 37l, 82l, 135l ? — 532. Combien faudrait-il de sacs contenant 1hl l'un pour loger : 100l ; 500l ; 800l ; 1 500l de blé ? — 533. Combien d'hectolitres font : 10dal ; 20dal ; 90dal ; 150dal ?

PROBLÈMES

534. Un tonneau, d'une contenance totale de 2hl, contient 168l de vin. Combien faudrait-il ajouter de litres de vin pour le remplir ?

535. Un marchand d'huile a mélangé 7hl,5 d'huile d'olive avec 9dal *de moins* d'huile de colza. Combien y a-t-il de litres d'huile de colza dans le mélange?

536. Votre père a reçu 2 tonneaux de vin. Le premier en contient 1 hectolitre et demi et le deuxième 2dal et demi *de plus* que le premier. Combien faudrait-il de bouteilles de 1l l'une pour loger tout ce vin ?

# UN CHIFFRE AU MULTIPLICATEUR

**105. — *Problème.* — *Un cache-nez en laine coûte 27f. Que coûtent 3 cache-nez semblables?***

3 cache-nez en laine coûtent 3 fois 27f ou 27f + 27f + 27f.

*Addition :*

| d. | u. | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 7 | | 3 fois 7 unités |
| 2 | 7 | . | et |
| 2 | 7 | . | 3 fois 2 dizaines |
| 8 | 1 | f | |

*Multiplication :*

| | d. | u. |
|---|---|---|
| multiplicande.... | 2 | 7 |
| multiplicateur... | | 3 |
| Produit.......... | 8 | 1 |

On dit plus rapidement : 3 fois 7, 21 ; j'écris 1 et je retiens 2; 3 fois 2, 6 ; 6 et 2 de *retenue*, 8 ; j'écris 8.

**106. — 1° *On multiplie successivement tous les chiffres du multiplicande par le chiffre du multiplicateur, en commençant par la droite;***

**2° *On ajoute soigneusement les retenues.***

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

537. Comment disposeriez-vous et feriez-vous par écrit l'addition suivante : 235f + 235f + 235f ? Pourquoi ? — 538. Indiquez les multiplications d'un seul chiffre que l'on doit faire dans la multiplication suivante : 35l × 3. — 539. Dans 426f × 2.

### EXERCICES ÉCRITS

540. Effectuer les multiplications suivantes :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 62 | 53 | 93 | 802 | 728 | 673 |
| 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| ... | ... | ... | .... | .... | .... |

### PROBLÈMES ÉCRITS. — *Addition et multiplication.*

*1re Série.* — 541. Une couturière avait 27 bobines de fil. Elle achète encore 3 boîtes contenant chacune 24 bobines. Combien cette couturière a-t-elle maintenant de bobines de fil ?

542. Un constructeur mécanicien a vendu un petit pétrin mécanique valant 1 944f et 2 autres pétrins valant 3 605f l'un. Combien a-t-il reçu en tout ?

*2e Série.* — 543. Un luthier a vendu 2 violons valant 256f l'un, 3 violoncelles valant 825f l'un et 2 mandolines valant 128f l'une. Combien a-t-il reçu en tout ?

*55e leçon.* *Arithmétique.*

# UN CHIFFRE AU MULTIPLICATEUR *(Suite).*

## Calcul mental

### *Tables de multiplication par 4 et par 5.*

4 fois 6 c'est : 6 × 4 = 6 + 6 + 6 + 6 = 24.

... ... ... ...
... ... ... ...

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 fois 1 font 4 | 4 fois 6 font 24 | 5 fois 1 font 5 | 5 fois 6 font 30 |
| 4 — 2 — 8 | 4 — 7 — 28 | 5 — 2 — 10 | 5 — 7 — 35 |
| 4 — 3 — 12 | 4 — 8 — 32 | 5 — 3 — 15 | 5 — 8 — 40 |
| 4 — 4 — 16 | 4 — 9 — 36 | 5 — 4 — 20 | 5 — 9 — 45 |
| 4 — 5 — 20 | 4 — 10 — 40 | 5 — 5 — 25 | 5 — 10 — 50 |

EXERCICES D'INTELLIGENCE

544. Quadrupler les nombres suivants : 5, 8, 3, 9, 7, 4 et 2. — 545. Charles a copié 5 résumés de 6 lignes. Combien de lignes a-t-il copiées en tout ? — 546. Un courrier postal fait 4 fois par jour un parcours de 9km. Combien de kilomètres fait-il chaque jour ? — 547. Jeanne a reçu 5 cahiers de 8 feuilles l'un. Combien les 5 cahiers ont-ils de feuilles en tout ? — 548. Imaginer des problèmes conduisant aux multiplications des exercices 549 et 550 ci-après.

---

EXERCICES ÉCRITS

549. Effectuer les multiplications suivantes :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 42 | 37 | 406 | 63 | 574 | 892 |
| 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| ... | ... | .... | ... | .... | .... |

550. Effectuer les multiplications suivantes après les avoir disposées comme celles de l'exercice 549 ci-dessus :

329l × 4 = ...l    805l × 4 = ...l    6dal8l × 5 = ...l

PROBLÈMES. — *Soustraction et multiplication.*

*1re Série.* — 551. Léon a acheté 4 gilets de flanelle valant 78f l'un. Il donne en payement un billet de 500f. Combien de francs le marchand lui rendra-t-il ?

552. Une ménagère achète 5kg de laine filée au prix de 58f le kilogramme. Elle donne au marchand un acompte de 185f. Combien doit-elle encore ?

*2e Série.* — 553. Un horloger achète à Besançon 5 chronomètres en or coûtant 1 715f l'un. Il les revend tous les 5 pour 10 150f. Combien a-t-il gagné ?

# PÉRIMÈTRE DU CARRÉ

**107.** Dans la figure 52, le trait noir qui borde, qui limite le carré est le périmètre du carré.

***Le pourtour ou périmètre d'un carré est l'ensemble des quatre côtés qui bordent ce carré.***

Le côté du carré ci-contre a 2cm. Le périmètre de ce carré est égal à :
2cm + 2cm + 2cm + 2cm = 8cm ou à : 2cm × 4 = 8cm.

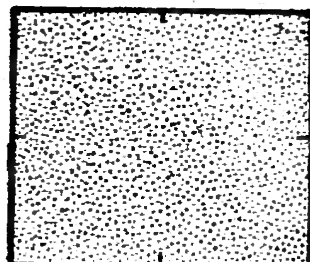


Fig. 52. — Carré.

***Le périmètre d'un carré est égal à quatre fois la longueur d'un côté.***

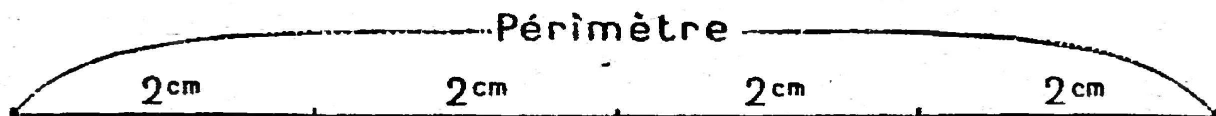



Fig. 53. — Périmètre du carré.

EXERCICES D'INTELLIGENCE

554. Quel est le périmètre d'un carré dont le côté a 5cm ? 8cm ? 12cm ? 4m ? 7m ? 3dm ? — 555. Quelle longueur de baguette faut-il employer pour faire un cadre carré de 20cm de côté ? — 556. On veut border un tapis carré de 3m de côté avec un galon coûtant 10f le mètre. Combien dépensera-t-on ? — 557. Un éleveur fait établir un parc à moutons de forme carrée de 1hm de côté. Ce parc doit être entouré d'une triple rangée de ronces artificielles. Quelle longueur de ronces faudra-t-il ?

PROBLÈMES ET TRACÉS

*1re Série.* — 558. On veut clôturer un jardin carré de 26m de côté avec une palissade. Quelle longueur de palissade faudra-t-il employer ?

559. Un beau tapis de table a la forme d'un carré de 125cm de côté. On le borde avec une frange valant 1f le décimètre. Calculer d'abord la longueur, puis le prix de la frange nécessaire.

*2e Série.* — 560. Un pâturage a la forme d'un carré de 1 demi-hectomètre de côté. Quel est son périmètre ? On emploie pour le clôturer 2 pieux par décamètre. Combien faudra-t-il de pieux ?

561. Pour faire un cadre carré de 0m,50 de côté, un menuisier emploie une baguette en noyer qui vaut 20f le mètre. Le menuisier demande en plus 17f,50 pour son travail. Quel sera le prix de revient de ce cadre ?

*57e leçon.* *Arithmétique.*

# UN CHIFFRE AU MULTIPLICATEUR (*Suite*).

## Calcul mental

### *Tables de multiplication par 6 et par 7.*

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 fois | 1 | font | 6 | 6 fois | 6 | font | 36 | 7 fois | 1 | font | 7 | 7 fois | 6 | font | 42 |
| 6 | — 2 | — | 12 | 6 | — 7 | — | 42 | 7 | = 2 | — | 14 | 7 | — 7 | — | 49 |
| 6 | — 3 | — | 18 | 6 | — 8 | — | 48 | 7 | — 3 | — | 21 | 7 | — 8 | — | 56 |
| 6 | — 4 | — | 24 | 6 | — 9 | — | 54 | 7 | — 4 | — | 28 | 7 | — 9 | — | 63 |
| 6 | — 5 | — | 30 | 6 | — 10 | — | 60 | 7 | — 5 | — | 35 | 7 | — 10 | — | 70 |

EXERCICES D'INTELLIGENCE.

562. Compter de 6 en 6 de 0 à 60 ; de 7 en 7 de 0 à 70. — 563. Quel est le prix de 6 brosses à dents à 6f l'une ? 7f ? 9f ? 5f l'une. — 564. Quel est le prix de 7 éponges à 5f l'une ? 9f ? 8f ? 11f l'une? — 565 Un marchand a vendu 6 peignes à 5f l'un et 7 savonnettes à 3f l'une. Combien a-t-il reçu en tout ? — 566. Effectuer les multiplications suivantes : 5f × 7 et 7f × 5. Que remarquez-vous ? — 567. Ces deux multiplications ont-elles la même signification ? Imaginer un problème conduisant à chacune d'elles. — 567 *a*. Représentez par des dessins : 6 fois 7 et 7 fois 6.

---

EXERCICES ÉCRITS

568. Effectuer les multiplications suivantes après les avoir disposées comme nous l'avons indiqué :

| | | |
|---|---|---|
| 95l × 6 = ...l | 302f × 7 = ...f | 593f × 7 = ...f |
| 38l × 6 = ...l | 576f × 7 = ...f | 4hl 8l × 6 = ...l |
| 57l × 7 = ...l | 405f × 7 = ...f | 5hl 7dal × 6 = ...l |

PROBLÈMES. — *Multiplications successives.*

*1re Série.* — 569. Un rat détruit dans un grenier environ 138 grains de blé par jour. Combien 7 rats détruiront-ils de grains par jour ? par semaine ?

570. Un bataillon de chasseurs alpins compte 6 compagnies de 235 hommes l'une. Combien d'hommes compteraient 7 bataillons ayant les mêmes effectifs ?

*2e Série.*— 571. Un bec de gaz consomme 125l de gaz par heure. Il reste allumé en hiver pendant 5 heures chaque jour. Combien consomme-t-il de litres de gaz par semaine? Donner aussi la réponse en hectolitres.

572. La torpille qu'emploient les sous-marins pèse 6 quintaux $\frac{1}{2}$. Un sous-marin emporte 8 torpilles. Quel est en kilogrammes le poids de toutes les torpilles emportées par 6 sous-marins ?

# LES SOUS-MULTIPLES DU LITRE

**108.** Les unités de capacité plus petites que le litre sont :

le *décilitre* (dl), ***dixième*** partie du litre;
le *centilitre* (cl), ***centième*** partie du litre;
le *millilitre* (ml), ***millième*** partie du litre.

| l | dl | cl | ml |
|---|---|---|---|
| 0, | 1 | | |
| 0, | 0 | 1 | |
| 0, | 0 | 0 | 1 |

**109.** — ***Dans un nombre, quand l'unité est le litre, les décilitres occupent le rang des dixièmes, les centilitres le rang des centièmes, les millilitres le rang des millièmes.***

**EXERCICES PRATIQUES**

574. *Constater* par des mesurages qu'un litre contient 10 décilitres, qu'un décilitre contient 10 centilitres. — 575. *Evaluer* à vue d'œil, en décilitres et en centilitres, la capacité d'une bouteille, d'un flacon, d'un verre à boire, d'un verre à liqueur, etc. *Vérifier* ensuite. — 575 *a*. Mesurer le contenu d'un flacon avec un centilitre.

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

576. Combien pourrait-on emplir de flacons de $1^{dl}$ avec $1^{l}$, $3^{l}$, $8^{l}$, $10^{l}$, $14^{l}$, 1 demi-litre de benzine? — 577. Combien font de litres: $10^{dl}$; $30^{dl}$; $70^{dl}$; $150^{dl}$? — 578. Combien de centilitres valent : 1° $1^{l}$ ; 1 demi-litre; $3^{l}$; $8^{l}$; $18^{l}$; $2^{l}$ et demi? 2° $1^{dl}$; $5^{dl}$; $10^{dl}$; un demi-décilitre? — 579. Combien font de litres: $100^{cl}$; $400^{cl}$; $1\,600^{cl}$; $250^{cl}$; $940^{cl}$. — 580. Combien font de décilitres : $10^{cl}$; $20^{cl}$; $60^{cl}$; $90^{cl}$; $100^{cl}$; $45^{cl}$; $75^{cl}$? — 581. Combien faut-il ajouter de décilitres ou de centilitres à $6^{dl}$ pour obtenir 1 litre? — 582. Combien pourrait-on emplir de verres à liqueur de $3^{cl}$ l'un avec $3^{dl}$ de liqueur? Expliquer.

**PROBLÈMES**

583. Un pharmacien a préparé $2^{l}$ de teinture d'iode. Il en remplit 7 flacons de $12^{cl}$ l'un. Combien lui reste-t-il de centilitres de teinture dans sa bouteille?

584. Une lampe à pétrole consomme $6^{cl}$ de pétrole par heure. Elle reste allumée pendant 5 heures par jour en hiver. Combien de litres de pétrole consomme-t-elle dans le mois de janvier? (On donnera d'abord la réponse en centilitres).

585. Combien peut-on emplir de verres à boire ordinaires contenant $15^{cl}$ l'un avec une bouteille contenant $0^{l},75$ de vin?

# UN CHIFFRE AU MULTIPLICATEUR

## Calcul mental

### *Tables de multiplication par 8 et par 9.*

Remarquez que vous connaissez déjà presque tous les résultats à apprendre : 8 fois 3 = 3 fois 8 = 24;
8 fois 7 = 7 fois 8 = 56, etc.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 fois 1 font 8 | 8 fois 6 font 48 | 9 fois 1 font 9 | 9 fois 6 font 54 |
| 8 — 2 — 16 | 8 — 7 — 56 | 9 — 2 — 18 | 9 — 7 — 63 |
| 8 — 3 — 24 | 8 — 8 — 64 | 9 — 3 — 27 | 9 — 8 — 72 |
| 8 — 4 — 32 | 8 — 9 — 72 | 9 — 4 — 36 | 9 — 9 — 81 |
| 8 — 5 — 40 | 8 — 10 — 80 | 9 — 5 — 45 | 9 — 10 — 90 |

EXERCICES D'INTELLIGENCE

586. Compter de 8 en 8 de 0 à 80; de 9 en 9 de 0 à 90. — 587. Imaginez des problèmes conduisant aux produits suivants: $3^m \times 8$ et $8^m \times 3$; $5^f \times 9$ et $9^f \times 5$. Quelles remarques faites-vous? — 588. Lucien a acheté 12 plumes de 5 centimes l'une et Maurice 3 plumes à 5 centimes l'une aussi. Comment trouverez-vous rapidement ce que Lucien a donné de plus? — 589. Quel est le prix de 9 bobines de soie à : $3^f$; $8^f$; $7^f$; $6^f$; $5^f$ l'une?

---

EXERCICES ÉCRITS

590. Effectuer les multiplications suivantes :
$45^m \times 8 = \ldots^m$ | $608^{kg} \times 9 = \ldots\ldots^{kg}$ | $973^f \times 8 = \ldots^f$

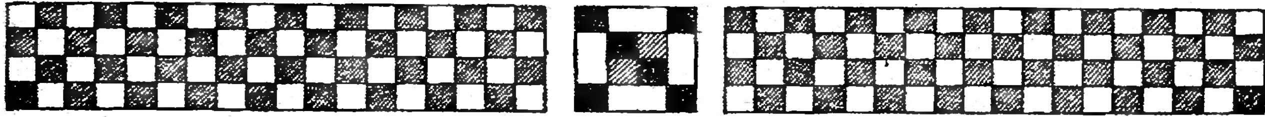
591. Effectuer les multiplications suivantes après avoir opéré *les changements d'unités nécessaires:*
$2^{hl},45 \times 8 =$ .... litres. $2\,700^l \times 9 =$ .... hectolitres.

PROBLÈMES. — *Les trois premières opérations.*

*1re Série.* — 592. André calcule pour ses parents le prix total de 8 moutons vendus au prix de $235^f$ l'un et de 9 agneaux au prix de $145^f$ l'un. Combien doit-il trouver?

593. Un tailleur achète deux coupons de drap. Le premier coupon a $9^m$ de longueur et vaut $82^f$ le mètre. Le deuxième coupon a $3^m$ de moins que le premier et vaut $105^f$ le mètre. Combien valent les deux coupons ensemble?

*2e Série.* — 594. Un vigneron avait récolté $3\,700^l$ de vin. Il en a vendu 8 barriques de $235^l$ l'une et il veut en garder $5^{hl},80$ pour sa provision. Combien a-t-il encore de litres de vin à vendre?



*60e leçon.* *Système métrique.*

## NUMÉRATION DES CAPACITÉS

**110. — Tableau des unités de capacité.** — Les unités de capacité sont de dix en dix fois plus grandes ou plus petites comme les unités de longueur : 10cl font 1dl, 10dl font 1l, etc.

***Il faut donc un chiffre pour représenter chacune des unités de capacité qui composent un nombre.***

Le tableau suivant nous donne l'ensemble de ces unités et l'ordre dans lequel il faut les placer :

| MULTIPLES | | UNITÉ | SOUS-MULTIPLES | | |
|---|---|---|---|---|---|
| hectolitre | décalitre | litre | décilitre | centilitre | millilitre |
| hl | dal | l | dl | cl | ml |

**111.—Lecture, écriture, changements d'unités.** —Pour écrire et lire des nombres exprimant des capacités, pour faire des changements d'unités, il suffit:

1° De retenir le tableau ci-dessus;

2° D'appliquer les règles données pour les longueurs. (Voir p. 48.)

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

595. Combien faut-il de chiffres pour écrire chacune des unités de capacité? — 596. Nommer les unités de capacité de la plus grande à la plus petite, de la plus petite à la plus grande. — 597. Nommer de gauche à droite les unités de capacité représentées par chacun des chiffres des nombres suivants : 3l,75; — 75l,4 ; — 328l; — 4hl,32; — 8hl,458; — 14dal,5; — 0dal,95; — 7dal,85; — 23cl,8. — 598. *Lire* ces nombres. — 599. Dans un nombre de litres, à quel rang s'écrivent les centilitres? les décilitres ? les hectolitres? les décalitres? Expliquer. — 600. Dans un nombre d'hectolitres,

à quel rang s'écrivent les décalitres? les litres? Expliquer. — 601. Une bouteille dite bordelaise contient $0^{l},75$. Exprimer cette contenance en décilitres. — 602. Une barrique contient environ $225^{l}$. Exprimer cette contenance : 1° en hectolitres ; 2° en décalitres. — 603. Quelle est en décalitres la capacité totale de 10 bidons de $5^{l}$ l'un? — 604. Combien faudrait-il de tonneaux de $2^{hl}$ l'un pour loger $600^{l}$ de vin? — 605. Combien faudrait-il de litres de glycérine pour remplir 8 flacons de $5^{dl}$ l'un?

**EXERCICE ÉCRIT**

606. Écrire les nombres suivants en prenant pour unité :

1° *le litre*. $6^{dl}$ = ..$^{l}$,.. .; $15^{dl}$ = ..$^{l}$,.. .; $8^{cl}$ = ..,. .;

$3^{dal},5$ = ...$^{l}$ .; $2^{hl},48$ = .....$^{l}$ .; $5^{hl},3$ = ....$^{l}$.

2° *l'hectolitre*. $280^{l}$ = ..$^{hl}$,... .; $735^{l}$ = ..$^{hl}$,... .;

$34^{dal}$ = ..$^{hl}$,... .; $75^{l}$ = .$^{hl}$,.. .; $8^{l}$ = ...$^{hl}$,...

3° *le décalitre*. $45^{l}$ = ..$^{dal}$,... .; $135^{l}$ = ..$^{dal}$,... .;

$420^{dl}$ = ...$^{dal}$,.. .; $4^{hl},5$ = ..$^{dal}$,....

4° *le centilitre*. $2^{l},50$ = ....$^{cl}$.; $0^{l},7$ = ...$^{cl}$.; $8^{l},3$ = .. $^{cl}$.;

$4^{dl},5$ = ....$^{cl}$.

**PROBLÈMES ÉCRITS**

*1re Série*. — 607. Un hôtelier reçoit 5 barriques de vin de $220^{l}$ l'une. Combien d'hectolitres de vin a-t-il reçus? Donner d'abord la réponse en litres.

608. Maman a deux lessiveuses. L'une a une contenance de $1^{hl},2$ et l'autre de $7^{dal},5$. Quelle est celle qui a la plus grande contenance et combien contient-elle de litres de plus que l'autre?

609. Un ménage achète 5 sacs de pommes de terre. Chaque sac a une contenance de 80 litres et les pommes de terre valent $65^{f}$ l'hectolitre. Combien ce ménage doit-il?

*2e Série*. — 610. Une bonbonne contenait $8^{l}$ d'encre. On en a retiré 3 bouteilles de $75^{cl}$ l'une. Combien reste-t-il : 1° de centilitres; 2° de litres d'encre dans la bouteille?

611. Le réservoir à essence d'un monoplan a une contenance de $8^{hl},5$. Il contient déjà $37^{dal},5$ d'essence et on y en ajoute 285 litres. Combien faudrait-il encore de litres d'essence pour le remplir entièrement?

612. Un marchand achète $9^{hl}$ de châtaignes au prix de $125^{f}$ l'hectolitre. Il les revend au détail au prix de $18^{f}$ le décalitre. Combien a-t-il gagné sur le tout?

---

# REVISION MENSUELLE

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

613. Comment dispose-t-on les nombres dans une soustraction écrite de nombres décimaux? Pourquoi? — 614. De combien de façons peut-on résoudre le problème suivant : Il faut en hiver 325kg de charbon par mois pour les besoins d'un ménage. Combien pour 4 mois? — 615. Qu'est-ce que la multiplication? 616. Louise a reçu 8 images. Jeanne en a reçu 7 *de plus*. Combien Jeanne a-t-elle reçu d'images? — 617. Si Jeanne avait reçu 7 *fois plus* d'images que Louise, combien aurait-elle reçu d'images? — 618. Doubler, tripler, quadrupler chacun des nombres suivants : 6, 9, 7, 8. — 619. Pour résoudre ce problème : Quel est le prix de 7 livres à 4f l'un, faut-il écrire 7 livres coûtent $7^f \times 4 = 28^f$? Pourquoi? Le résultat donné est-il exact?

## EXERCICES ÉCRITS

620. Effectuer les multiplications suivantes après les avoir disposées comme nous l'avons indiqué à la page 79 :

$345^m \times 7 = \ldots.^m$. $605^f \times 9 = \ldots.^f$. $769^{kg} \times 8 = \ldots.^{kg}$.

621. Effectuer directement *en ligne* sans écrire le multiplicateur au-dessous du multiplicande :

| | | |
|---|---|---|
| $34 \times 4 = \ldots$ | $245 \times 3 = \ldots.$ | $706 \times 7 = \ldots.$ |
| $73 \times 6 = \ldots$ | $428 \times 5 = \ldots.$ | $458 \times 9 = \ldots.$ |

## PROBLÈMES

*1re Série.* — 622. Un cultivateur fait presser des graines de chou-colza, et avec l'huile obtenue il peut remplir 7 bonbonnes d'une contenance de 28l l'une. Combien ce cultivateur a-t-il obtenu de litres d'huile?

623. Une maîtresse de couture avait acheté au début de l'année pour ses élèves 9 douzaines de boutons en os et 8 cartes contenant chacune 25 boutons en nacre. Combien avait-elle acheté de boutons en tout?

*2e Série.* — 624. André est allé de Paris à Bordeaux dans un train rapide qui parcourait 72km à l'heure. Il est parti à 4 heures du matin et il est arrivé à 11 heures du matin. Calculer la distance de Paris à Bordeaux.

625. Un éleveur achète un jeune poulain pour 2 625f et 9 veaux au prix moyen de 835f l'un. Au bout d'une année, il revend tous ces animaux pour 17 000f. A-t-il retiré plus ou moins qu'il avait dépensé pour les acheter? Combien de plus ou de moins?

# REVISION MENSUELLE

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

626. Quand le litre d'huile d'olive coûte $14^{f}$, que coûte un flacon d'huile de $5^{dl}$? — 627. Quand $1^{dal}$ d'avoine coûte $7^{f}$, quel est le prix de $1^{hl}$ d'avoine? — 628. Combien remplirait-on de flacons de $1^{dl}$ l'un avec $2^{l}$ d'eau de javelle? avec 1 décalitre? — 629. Marthe consomme chaque matin $2^{dl}$ de lait à son petit déjeuner. Combien cela fait-il de décilitres de lait par mois? de litres? — 630. Combien 3 flacons de 1 demi-décilitre l'un contiennent-ils de centilitres?

*Le carré.* — 631. Un tapis de table a $2^{m}$ de côté. On le borde avec une frange valant $9^{f}$ le mètre. Combien dépensera-t-on? — 632. Quel est, en millimètres, le périmètre du carré représenté à la page 72 (fig. 44)?

## EXERCICES ÉCRITS

633. Effectuer les opérations suivantes après avoir opéré les changements d'unités nécessaires :

$35^{l} + 4^{hl},25 + 650^{dl} = \ldots$ litres $\qquad 20^{hl} - 784^{l} = \ldots^{hl}, \ldots$

## PROBLÈMES

*1re Série.* — 634. Un ménage a acheté en gros au commencement de l'année $4^{dal}$ et demi d'huile d'olive. Ce ménage consomme $3^{l}$ d'huile par mois. Combien lui restera-t-il de litres d'huile au bout de 6 mois?

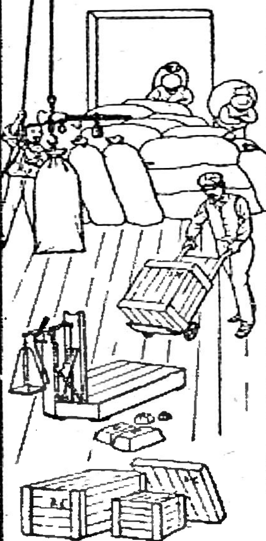
635. Un tonneau de vin blanc de $2^{hl}$ a coûté $825^{f}$. Le débitant le revend au détail à raison de $5^{f}$ le litre. Combien gagne-t-il ainsi?

636. Mathilde veut border une taie d'oreiller avec une dentelle coûtant $8^{f}$ le mètre. Quelle sera la dépense, cette taie ayant la forme d'un carré de $75^{cm}$ de côté?

*2e Série.* — 637. Simonne a une lampe à pétrole qui consomme $8^{cl}$ de pétrole par heure. Elle achète un bidon de pétrole de $5^{l}$. Combien restera-t-il de litres de pétrole dans le bidon au bout d'une semaine si la lampe reste allumée 4 heures par jour?

638. Un débitant vend $2^{f}$ le petit verre à liqueur de $3^{cl}$. Combien retirera-t-il de la vente au détail d'une bouteille de liqueur d'une contenance de $0^{l},75$?

# FÉVRIER



**Sommaire du Mois**

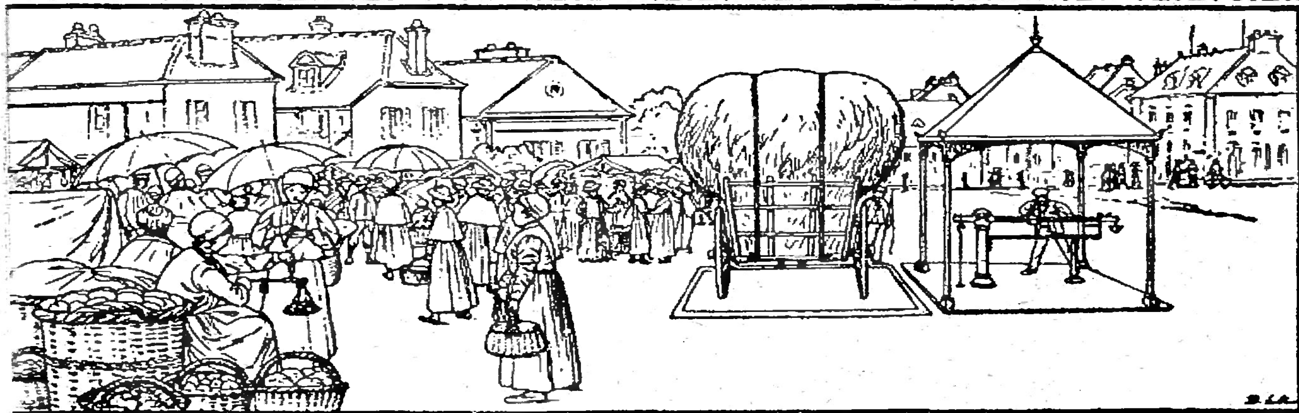
**ARITHMÉTIQUE :** *Multiplication des nombres entiers* (suite). — *Multiplication des nombres décimaux.*

**CALCUL MENTAL :** *La multiplication.*

**SYSTÈME MÉTRIQUE :** *Les mesures de poids.*

**GÉOMÉTRIE :** *Le rectangle. — Périmètre du rectangle.*







*63e leçon.* *Arithmétique.*

# LE MULTIPLICATEUR A PLUSIEURS CHIFFRES

**112.** — *Problème.* — ***Un minotier livre à un boulanger*** 37 ***balles de farine de blé pesant*** 125kg ***l'une. Quel est le poids total de la farine livrée?***

Le poids cherché est la somme de 37 nombres égaux à 125kg, soit 37 fois 125kg ou 125kg × 37 = 4 625kg.

| c | d | u | | | | Disposition ordinaire |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 5 | ...multiplicande. | | 125 |
| | | 3 | 7 | ...multiplicateur. | | 37 |
| | 8 | 7 | 5 | ...1er produit partiel (125×7) unités. | | 875 |
| 3 | 7 | 5 | | ...2e produit partiel (125×3) dizaines. | | 375 |
| 4 | 6 | 2 | 5 | ...produit total. | | 4625 |

**113.** — 1° ***On multiplie séparément le multiplicande par chaque chiffre du multiplicateur, en commençant par la droite;***

2° ***On écrit les produits partiels les uns sous les autres, de sorte que le premier chiffre de droite de chacun d'eux soit placé sous le chiffre du multiplicateur qui a servi à le former;***

3° ***On additionne les produits partiels.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

639. Combien obtiendra-t-on de produits partiels dans chacune des multiplications suivantes : 437 × 24 et 475 × 325 ? Pourquoi ? — 640. Où place-t-on le premier chiffre de chaque produit partiel ? — 641. Imaginer des problèmes conduisant aux multiplications ci-après.

EXERCICES ÉCRITS

642. Effectuer les multiplications suivantes :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 35 | 78 | 324 | 508 | 29 | 308 |
| 23 | 47 | 75 | 64 | 342 | 264 |

643. Poser et effectuer les multiplications suivantes :
$67 \times 42 =$ $653 \times 94 =$ $805 \times 276 =$

644. Combien font : 1° 35 fois $83^f$ ? — 2° 253 fois $28^f$ ? — 3° 57 fois $209^f$ ? — 4° 48 multipliés par 465 ?

**PROBLÈMES**

*1re Série.* — 645. Les chaussures à crampons pour jouer au foot-ball coûtent $95^f$ la paire. Quel serait le prix total des chaussures nécessaires à une équipe de 15 joueurs ? à deux équipes ?

646. Un train de marchandises part de Marseille pour Paris; il parcourt en moyenne $28^{km}$ à l'heure. Combien de kilomètres lui restera-t-il à parcourir après 23 heures de voyage si la distance de Marseille à Paris est de $812^{km}$ ?

647. Un boulanger a reçu 27 balles de farine pesant $125^{kg}$ l'une. Combien lui restera-t-il de kilogrammes de farine au bout de 15 jours, s'il pétrit $147^{kg}$ de farine par jour ?

*2e Série.* — 648. Une briqueterie a livré 268 000 briques à un entrepreneur au prix de $65^f$ le mille. L'entrepreneur a déjà versé pour le paiement de ces briques un acompte de $7\,985^f$. Combien doit-il encore ?

649. Un épicier en gros avait acheté 24 quintaux de haricots secs au prix de $405^f$ le quintal et 53 quintaux de lentilles au prix de $508^f$ le quintal. Il a retiré en tout $50\,080^f$ de la vente des haricots et des lentilles. Combien a-t-il gagné sur le tout ?

650. Un cultivateur donne chaque jour, en hiver, à chacun de ses moutons $1^{kg},250$ de foin, $1^{kg},250$ de betteraves, $1^{kg},250$ de carottes et $0^{kg},250$ de grains (maïs, pois). Quel sera le poids total de la nourriture consommée en 3 mois par le troupeau de 48 moutons que possède ce cultivateur ?

## Calcul mental

***Multiplier un nombre exact de dizaines inférieur à 100 par un nombre de 1 chiffre.***

*Exemple.* — $40 \times 7$. On dit 7 fois 4 dizaines, 28 dizaines ou 280.

**EXERCICES**

651. Doubler les nombres suivants : $40^f$; $30^f$; $70^f$; $90^f$. — 652. Tripler les nombres suivants : $40^l$ ; $50^l$ ; $80^l$; $60^l$. — 653. Combien y a-t-il de minutes dans 3 heures ? 7 heures ? 5 heures ? — 654. Quelles sommes font : 1° 9 pièces de $20^f$ ? 2° 7 billets de $50^f$ ? 3° 4 pièces de $10^f$ et 3 billets de $50^f$ ? — 655. Combien de litres font 6 demi-hectolitres ? — 656. Combien coûteraient 8 chapeaux de feutre à $70^f$ l'un ? 7 chapeaux à $60^f$ l'un ? 9 chapeaux à $30^f$ l'un ?

# MESURES RÉELLES DE CAPACITÉ

**114. — Mesures pour les matières sèches. —** Pour mesurer les graines, les légumes, on emploie une série de onze mesures :

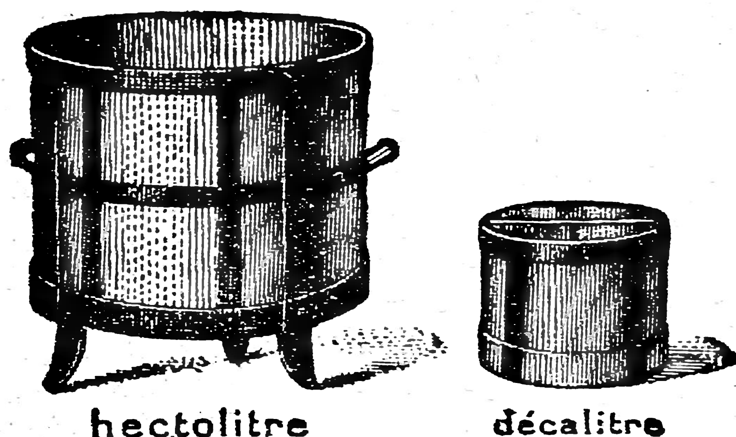


FIG. 54. — Mesures en bois.

le demi-décilitre ou 5cl,
le *décilitre*,
le double décilitre,
le demi-litre ou 5dl,
le *litre*,
le double litre,
le demi-décalitre,
le *décalitre*,
le double décalitre,
le demi-hectolitre,
l'*hectolitre*.

Ces mesures sont de forme cylindrique. Leur profondeur et leur diamètre mesurés intérieurement sont égaux. Elles sont en bois cerclé de fer avec une bordure en tôle rabattue.

**115. Mesures pour les liquides. —** Il y a trois séries de mesures pour les liquides :

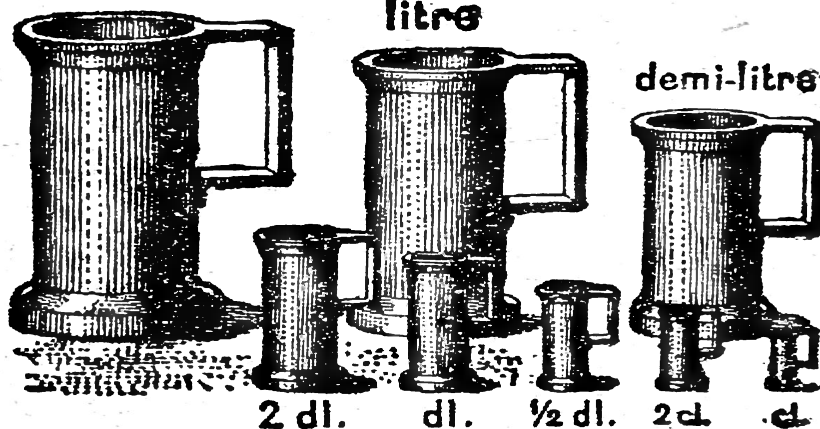


FIG. 55. — Mesures en étain.

1° *Pour le commerce en détail* du vin, des alcools, des acides, du pétrole, on emploie huit petites mesures : du centilitre au double litre (fig. 55).

Ces mesures sont de forme cylindrique. Leur profondeur est double de leur diamètre. Elles sont en étain et munies d'une poignée.

2° *Pour le commerce en détail du lait et de l'huile*, on emploie aussi huit mesures : du centilitre au double-litre. Ces mesures sont en fer-blanc, Leur profondeur et leur diamètre mesurés intérieurement sont égaux (voir page 74, fig. 46).

3° *Pour le commerce en gros des liquides*, on emploie cinq grandes mesures : du demi-décalitre à l'hectolitre. Ces mesures ont la même forme que les mesures employées pour les matières sèches. Elles sont en tôle, en fonte ou en cuivre étamé.

**EXERCICES PRATIQUES**

657. Reconnaître à première vue les mesures de capacité. — 658. Quelles mesures de capacité emploie-t-on : 1° dans les matières sèches; 2° pour le commerce en détail des liquides; 3° pour le commerce en gros des liquides. — 659. Avec un double décilitre, mesurer $1^l$; $2^l$ ; 1 demi-décalitre d'eau. — 660. Avec un demi-décalitre, mesurer 1 décalitre, $15^l$, $20^l$ de sable. — 661. Avec un double litre, mesurer 1 décalitre, $6^l$, $8^l$, $14^l$ d'eau. — 662. Évaluer à vue d'œil la contenance d'une bouteille, d'un vase, d'un pot, etc. Vérifier ensuite.

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

663. Combien remplirait-on de bidons de 1 double litre avec 1 décalitre de pétrole? avec 1 double décalitre ? avec $6^{dal}$? avec $1^{hl}$? avec 1 demi-hectolitre de pétrole? — 664. Combien faut-il de demi-décalitres pour faire 1 double décalitre ? $4^{dal}$ ? $1^{hl}$ ? un demi-hectolitre? — 665. A raison de $10^f$ le demi-décalitre, quel est le prix de $3^{dal}$ de marrons? de $50^l$ de marrons? — 666. Combien faut-il mesurer de doubles décalitres de blé pour avoir $60^l$ de blé? $1^{hl}$ ? $4^{hl}$? $9^{hl}$? — 667. A $30^f$ le double décalitre, quel est le prix de $80^l$ de blé? — 668. Combien la laitière remplit-elle de fois sa mesure de 1 double décilitre pour donner $1^l$ de lait? $2^l$? 1 demi-décalitre? — 669. Quand le double décilitre de lait est vendu 30 centimes, quel est le prix du litre de lait? — 670. Combien faut il de doubles décilitres pour faire 1 double-litre ? 1 demi-décalitre ? 1 double décalitre ? — 671. Quelles mesures emploieriez-vous pour mesurer $38^l$ de lentilles ? $79^l$ de seigle?

**PROBLÈMES**

*1re Série.* — 672. Pour remplir un sac, on a versé le contenu des mesures suivantes complètement pleines de blé : $1^{hl}$; 1 double décalitre; 1 demi-décalitre ; 1 double litre; $1^l$. Quelle est en litres la contenance du sac?

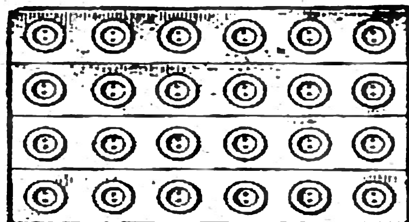
673. Un fermier a vendu 37 hectolitres d'orge au prix de $19^f$ le double décalitre. Combien de francs doit-il recevoir?

*2e Série.* — 674. Un épicier avait 7 doubles décalitres de châtaignes. Il en vend 3 demi-décalitres à un client, puis 8 doubles litres à un autre client. Combien lui reste-t-il de litres de châtaignes après ces ventes ?

675. Un cultivateur porte au marché $18^{hl}$ de blé. Il en vend la moitié au prix de $118^f$ l'hectolitre et l'autre moitié à raison de $23^f$ le double décalitre. Combien a-t-il reçu en tout ?

# PREUVE DE LA MULTIPLICATION

**116. Exercice d'observation.** — Nous pouvons disposer 24 boutons en 4 rangées de 6 boutons, soit 6 b. × 4, ou encore en 6 rangées de 4 boutons, soit 4 b. × 6.



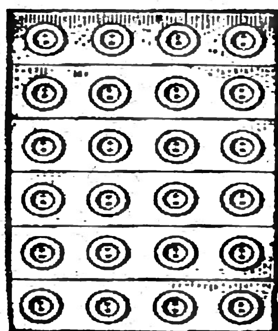


Fig. 56.

On a donc 6 b. × 4 = 4 b. × 6 (fig. 56).

La multiplication 85 × 43 donne aussi le même produit que la multiplication 43 × 85.

| *Multiplication :* | | *Preuve :* | On a de même : |
|---|---|---|---|
| 85 | | 43 | |
| 43 | | 85 | |
| 255 | | 215 | 3 × 284 |
| 340 | | 344 | égale |
| 3655 | = | 3655 | 284 × 3. |

***117. — 1. Un produit ne change pas quand on intervertit le multiplicande et le multiplicateur.***

***2. Pour faire la preuve d'une multiplication, on intervertit le multiplicande et le multiplicateur. On doit retrouver le même résultat.***

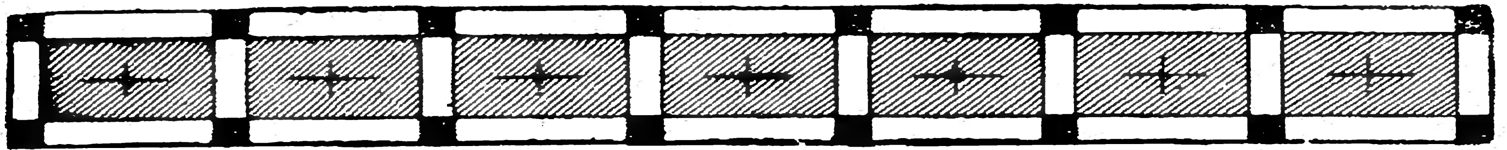
## EXERCICES D'INTELLIGENCE

676. Pour résoudre le problème suivant : Quel est le prix de 10kg de sucre à 5f le kilogramme ? Rose écrit : « Le prix de 10kg de sucre est de : 10 × 5f = 50f. » L'opération est-elle bien indiquée ? Comment faut-il l'indiquer ? Le résultat est-il exact ? Expliquer. — 677. Comment indiquerez-vous la multiplication à laquelle conduit le problème suivant : Quel est le prix de 705 douzaines d'œufs à 9f l'une ? Comment effectuerez-vous cette multiplication ? Expliquez votre façon de procéder dans les deux cas.

## PROBLÈMES

678. Un éditeur a vendu 2 405 histoires à 8f l'une. Combien a-t-il reçu en tout ?

679. Un crémier met en vente sur le marché 300kg de beurre de Normandie qu'il vend 24f le kilogramme. Il lui reste 23kg de beurre à la fin du marché. Quelle somme a-t-il retirée ?



*66e leçon.* *Géométrie.*

# LE RECTANGLE

**118.** La figure ci-contre est un rectangle (fig. 57). *Comptez* les côtés et les angles de cette figure. *Constatez* avec une bande de papier : 1° que les côtés sont égaux deux à deux ; 2° qu'ils sont parallèles deux à deux. *Constatez* aussi que les angles sont droits.

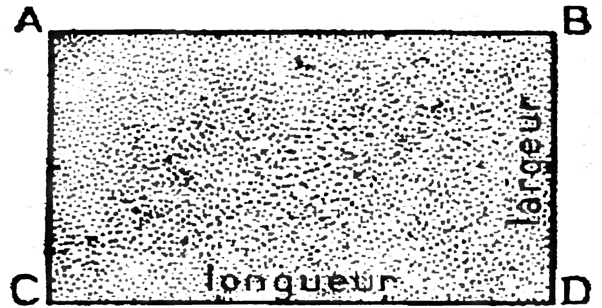



FIG. 57. — Rectangle.

***Un rectangle est une figure formée par quatre côtés égaux deux à deux et dont les angles sont droits.***

Les côtés d'un rectangle sont parallèles deux à deux.

Le grand côté d'un rectangle s'appelle la *longueur;* le petit côté s'appelle la *largeur*.

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

680. Citer des objets ayant la forme d'un rectangle. — 681. En quoi un carré et un rectangle se ressemblent-ils? En quoi ne se ressemblent-ils pas ? — 682. Un rectangle a 20cm de longueur et 10cm de largeur. Combien peut-il contenir de carrés de 10cm de côté?

### EXERCICES PRATIQUES

683. Tracer un rectangle de 8cm de longueur sur 5cm de largeur. — 684. Tracer à vue d'œil un rectangle dont les côtés soient obliques par rapport aux bords de l'ardoise ou de la feuille de papier. — 685. Découper dans une feuille de papier un rectangle de 7cm sur 5cm. — 686. Dans un rectangle de 10cm sur 8cm joindre les milieux des côtés opposés. Que sont les lignes obtenues? Quelle est leur longueur totale?

### APPLICATIONS ORNEMENTALES. TRAVAIL MANUEL

686 *a*. Reproduisez l'en-tête de la page 95 (bordure). — 686 *b*. Découpez des rectangles de couleurs différentes et assemblez les différentes parties de ces rectangles de façon à obtenir des effets décoratifs.

# LE MULTIPLICATEUR CONTIENT DES ZÉROS INTERCALÉS

**119. Exemple.** — Soit à effectuer la multiplication $428^f \times 209$. Le deuxième produit partiel ($428 \times 0$) indiqué dans l'opération à gauche de la page est nul. Nous pouvons donc ne pas l'écrire, ainsi que nous l'avons fait dans l'opération à droite de la page. Mais il faut observer très exactement la règle suivante :

```
   c d u
   4 2 8
   2 0 9
   -----
   3 8 5 2
   0 0 0
 8 5 6
 ---------
 8 9 4 5 2
```

```
   4 2 8
   2 0 9
   -----
   3 8 5 2
 8 5 6
 ---------
 8 9 4 5 2
```

**120.** — ***1° On fait l'opération sans tenir compte des zéros intercalés au multiplicateur;***

***2° On a bien soin de placer le premier chiffre de chaque produit partiel au-dessous du chiffre du multiplicateur qui a servi à le former.***

## EXERCICES ÉCRITS

687. Poser et effectuer les multiplications suivantes (ne pas intervertir l'ordre des facteurs):

| | | |
|---|---|---|
| $178 \times 205 =$ | $75 \times 403 =$ | $34 \times 2\,008 =$ |
| $27 \times 309 =$ | $706 \times 509 =$ | $85 \times 3\,007 =$ |

688. Combien font : 108 fois $67^f$ ? 305 fois $96^f$ ?

## PROBLÈMES

*1re Série.* — 689. Un planteur de la Martinique a expédié à un fabricant de chocolat 207 caisses contenant chacune $175^{kg}$ de cacao. Quel est le poids total du cacao expédié ?

690. Dans une fabrique de chaussures, un coupeur gagne $50^f$ par jour, son fils aîné qui est cloueur $40^f$ et sa femme qui est piqueuse $25^f$. Combien gagnent-ils ensemble dans une année s'ils travaillent 305 jours dans l'année ?

*2e Série.* — 691. Un père de famille peintre décorateur dans une poterie gagne $65^f$ par jour. Son fils aîné travaille avec lui et gagne $32^f$ par jour. Ils chôment l'un et l'autre 63 jours par an. Combien gagnent-ils ensemble dans un an ?

692. Dans une commune, on avait réquisitionné pour la guerre 712 chevaux et mulets. Le nombre des mulets était de 307. Quelle était la valeur totale des animaux réquisitionnés, sachant que le prix moyen d'un cheval était alors de $825^f$ et le prix moyen d'un mulet de $975^f$ ? Remarquez la différence avec les prix actuels.

# MESURES DE POIDS

## *Le kilogramme. — Le gramme.*

**121. — Le kilogramme; le gramme.** — Beaucoup de marchandises se vendent au *poids*. On mesure facilement le poids d'une marchandise avec des *mesures de poids* et une *balance*.

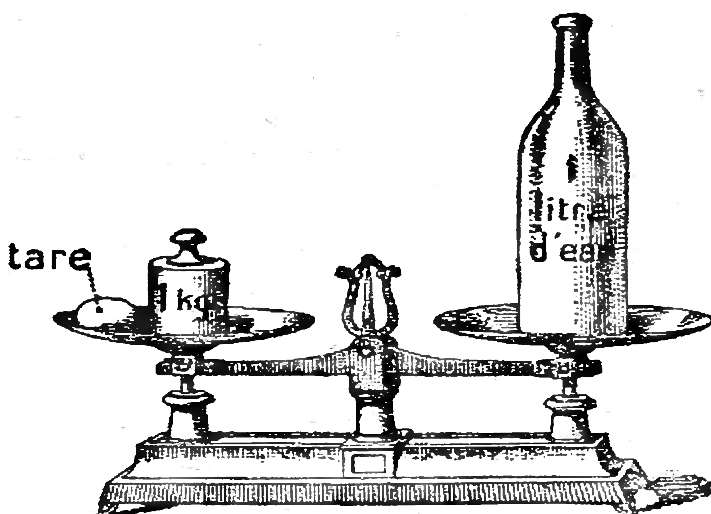


Fig. 59. — 1 litre d'eau pèse 1 kg.

Le *kilogramme* est l'unité principale des mesures de poids fixée par la loi.

Le *gramme* sert d'unité pour les calculs.

***Le kilogramme* (kg) *est le poids d'un litre d'eau pure* (fig. 59). *Il vaut* 1 000 *grammes.***


Fig. 60.
1 gramme, 1 centimètre cube
(en grandeur réelle).

***Le gramme* (g) *est la millième partie du kilogramme. C'est le poids de 1 centimètre cube d'eau pure* (fig. 60).**

**122. — Unités de poids plus grandes que le gramme.** — Les unités de poids plus grandes que le gramme sont :

*le décagramme* (dag), qui vaut 10g. . . . . . . .
*l'hectogramme* (hg), qui vaut 100g. . . . . . .
*le kilogramme* (kg), qui vaut 1 000g. . . . . .

| kg | hg | dag | g |
|---|---|---|---|
| | | 1 | 0 |
| | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |

1 hectogramme vaut aussi 10 décagrammes ;
1 kilogramme vaut aussi 10 hectogrammes ou 100 décagrammes.

**123. — Unités de poids plus petites que le gramme.** — Les unités de poids plus petites que le gramme sont employées pour les pesées très délicates, par les orfèvres, les chimistes, les pharmaciens. Ce sont :

1° *le décigramme* (dg), dixième partie du gramme (0g,1) ;
2° *le centigramme* (cg), centième partie du gramme (0g,01) ;
3° *le milligramme* (mg), millième partie du gramme (0g,001).

## EXERCICES PRATIQUES

693. Reconnaître les poids étudiés à la vue et au toucher ; les décrire. — 694. Citer des marchandises qui se vendent au poids et indiquer leurs prix usuels. — 695. Indiquer des objets pesant environ $1^{kg}$ ; un demi-kg. ; $1^{hg}$. — 696. Peser $1^{kg}$ ; $2^{kg}$ ; $300^{g}$ ; $40^{g}$ ; $20^{g}$ de sable.

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

697. Combien font de grammes : $1^{dag}$ ? $3^{dag}$ ? $8^{dag}$ ? $10^{dag}$ ? 1 demi-dag ? — 698. Combien peut-on débiter de décagrammes de poivre : 1° avec $10^{g}$ ? $40^{g}$ ? $90^{g}$ de poivre ? 2° avec $1^{hg}$ ? $4^{hg}$ de poivre ? 3° avec $1^{kg}$ ? $5^{kg}$ ? $8^{kg}$ de poivre ? — 699. Combien font de grammes : 1° $1^{hg}$ ? $5^{hg}$ ? $7^{hg}$ ? 1 demi-hg ? 1 double-hg ? — 2° $2^{hg}5^{dag}$ ? $6^{hg}8^{dag}$ ? $4^{hg}8^{g}$ ? $9^{hg}6^{dag}5^{g}$ ? — 700. Combien peut-on faire de paquets contenant 1 hectogramme de café : 1° avec $300^{g}$ ? $700^{g}$ de café ? — 2° avec $1^{kg}$ ? $2^{kg}$ ? $9^{kg}$ de café ? — 3° avec $10^{dag}$ ? $60^{dag}$ ? $40^{dag}$ de café ? — 701. Combien font de grammes : 1° $1^{kg}$ ? 1 demi-kg ? 1 double kg ? $6^{kg}$ ? — 2° $3^{kg}5^{hg}$ ? $6^{kg}5^{dag}$ ? $4^{kg}5^{hg}3^{dag}$ ? $8^{kg}5^{g}$ ? $2^{kg}5^{dag}4^{g}$ ? — 702. Combien peut-on débiter de morceaux de 1 kilogramme l'un : 1° avec $3\,000^{g}$ ? $7\,000^{g}$ de savon ? — 2° avec $10^{hg}$ ? $50^{hg}$ de savon ? — 3° avec $100^{dag}$ ? $600^{dag}$ ? $900^{dag}$ de savon ? — 703. Quand le décagramme de thé est vendu 1 franc, quel est le prix de l'hectogramme ? du kilogramme de thé ? — 704. Combien de grammes faut-il ajouter à $4^{dag}$ pour avoir $1^{hg}$ ? Combien de grammes faut-il retrancher à $1^{kg}$ pour avoir $5^{hg}$ ?

## PROBLÈMES

*1re Série.* — 705. Un soldat recevait par jour, en campagne : $5^{hg}$ de viande fraîche ; $750^{g}$ de pain ; $1^{hg}$ de riz ; $2^{dag}$ de sel ; $31^{g}$ de sucre et $24^{g}$ de café. Quel était en grammes le poids total de ces rations ?

706. Votre maman fait un gâteau dans lequel elle met 2 œufs pesant $85^{g}$ l'un, $2^{hg}$ de farine et $180^{g}$ de sucre. Quel est le poids total des denrées mises dans le gâteau ?

*2e Série.* — 707. $1^{l}$ d'huile de noix pèse $898^{g}$. On en verse $7^{l}$ dans un bidon qui pèse vide $1^{kg}7^{hg}8^{g}$. Quel est alors le poids total du bidon : 1° en grammes ; 2° en kilogrammes ?

708. La famille de Louis a consommé l'an dernier $1^{kg}$ de beurre par semaine et $3^{kg}$ d'huile d'olive par mois. Le kilogramme de beurre coûtait $24^{f}$ et le kilogramme d'huile $16^{f}$. Calculer la dépense de la famille de Louis en beurre et huile dans l'année.

# MULTIPLIER UN NOMBRE ENTIER PAR *10, 100, 1 000*

**124. Exemples.** — 1° La longueur 10 fois plus grande que $1^m$ est $1^{dam}$ ou $10^m$. La longueur 10 fois plus grande que $5^m$ est $5^{dam}$ ou $50^m$.

On a donc ; $5^m \times 10 = 50^m$.

2° La longueur 100 fois plus grande que $1^m$ est $1^{hm}$ ou $100^m$. La longueur 100 fois plus grande que $5^m$ est $5^{hm}$ ou $500^m$.

On a donc : $5^m \times 100 = 500^m$.

**125.** — ***Pour multiplier un nombre entier par 10, 100, 1 000, on écrit 1, 2, 3 zéros à sa droite.***

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

709. Combien font $125^l$ répétés 10 fois ? $34^f$ multipliés par 100 ? — 710. Quelle est la somme 1 000 fois plus grande que $65^f$ ? 100 fois plus grande que $40^f$ ? — 711. Quel est le prix de $10^{kg}$ de chocolat à $18^f$ le kilogramme ? De 1 quintal de café vert à $23^f$ le kilogramme ? — 712. Combien de francs font 18 billets de $100^f$ ? 39 pièces de $10^f$ ? — 713. A $9^f$ le litre, quelle est la valeur d'un fût d'huile de $1^{hl}$ ? — 714. Quand on multiplie un nombre par 10, que devient le chiffre des unités ? des dizaines ? des centaines ?

### EXERCICES ÉCRITS

715. Effectuer les multiplications suivantes (en ligne) :

| | | |
|---|---|---|
| $27 \times 10 =$ | $145 \times 10 =$ | $14 \times 1\,000 =$ |
| $35 \times 100 =$ | $8 \times 1\,000 =$ | $235 \times 100 =$ |

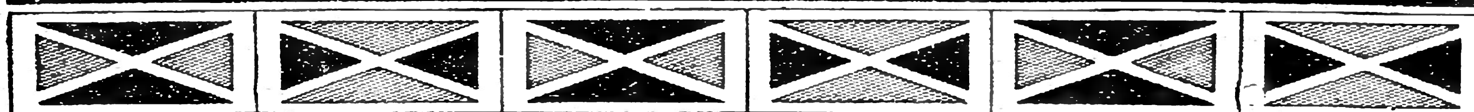
716. Remplacer les points par les nombres convenables :

$290^f = 29^f \times \ldots.$ | $12\,000^{kg} = 12^{kg} \times \ldots.$ | $5\,000^f = 50^f \times \ldots.$

### PROBLÈMES

717. Un cultivateur provençal a vendu $100^{kg}$ de figues sèches à $4^f$ le kilogramme et $10^{kg}$ de pruneaux à $8^f$ le kilogramme. Combien a-t-il reçu en tout ?

718. Un marchand de légumes avait reçu mille têtes d'ails qui lui coûtaient 35 centimes la tête. Il les a revendues, au détail, 45 centimes la tête. Combien a-t-il gagné en tout ?





## MULTIPLICANDE ET MULTIPLICATEUR TERMINÉS PAR DES ZÉROS

**126. Exemples:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Multiplicande.* . | 2 5 0 0 | 2 5 | 2 5 0 0 |
| *Multiplicateur.* . . | 3 7 | 3 7 0 | 3 7 0 |
| | 1 7 5 | 1 7 5 | 1 7 5 |
| | 7 5 | 7 5 | 7 5 |
| *Produit total.* . . | 9 2 5 0 0 | 9 2 5 0 | 9 2 5 0 0 0 |

**127.** — 1° ***On fait l'opération sans tenir compte des zéros placés à la droite du multiplicande et du multiplicateur;***

2° ***On écrit à la droite du produit total autant de zéros qu'il y en a en tout à la droite des deux facteurs.***

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

719. Dans chacune des multiplications suivantes, combien faudra-t-il écrire de zéros à la droite du produit : 700 × 3; 35 × 30; 2400 × 80; 4600 × 3070? — 720. Comment multiplieriez-vous de tête 30f par 5? 40m par 8? 7f par 20? 4f par 60? — 721. Quel est le prix de 3 chaises à 30f l'une? de 6 écharpes à 40f l'une? — 722. Combien 8 doubles décalitres de lentilles font-ils de litres de lentilles?

### EXERCICES ÉCRITS

**723.** — Effectuer les multiplications suivantes :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 740 | 28 | 460 | 908 | 5060 |
| 36 | 590 | 580 | 600 | 470 |

**724.** Poser et effectuer les multiplications suivantes:

| | | |
|---|---|---|
| 84 × 70 = | 260 × 540 = | 4070 × 530 = |
| 920 × 36 = | 580 × 900 = | 830 × 607 = |

**PROBLÈMES**

*1re Série.* — 725. Le cœur d'une personne bat environ 4 600 fois à l'heure. Combien de fois bat-il dans 1 jour (24 heures)?

726. Un brasseur avait en cave 200 tonneaux de bière. Il en a vendu 80 tonneaux. Combien de litres de bière a-t-il encore en cave, si la contenance de chaque tonneau est de 120l?

727. Dans une famille, les recettes du mois s'élèvent à 1 950f et les dépenses du mois à 1 780f. Combien cette famille économise-t-elle de francs dans une année? (Voir p. 62, *fig. 41* )

*2e Série.* — 728. Un marchand de primeurs avait acheté 30 corbeilles contenant 120 oranges l'une et 80 corbeilles contenant 150 oranges l'une. 398 oranges se sont gâtées dans son magasin. Combien ce marchand a-t-il vendu d'oranges?

729. Une usine à gaz a reçu 40 wagons de houille. Chaque wagon en contient 14 500kg. Quelle est la valeur totale de cette houille à 265f la tonne? (1 tonne vaut 1 000kg).

730. Un voyageur de commerce gagne 7350f par trimestre et dépense 2240f par mois. Calculer son économie annuelle.

## Calcul mental

***Multiplier un nombre de 1 chiffre par un nombre exact de dizaines inférieur à 100.***

*Exemple :* 6f × 40. Après avoir remarqué que 40 = 4 × 10, on dit : 4 fois 6, 24 ; 10 fois 24, 240. Réponse : 240f.

**EXERCICES**

731. Effectuer les multiplications suivantes et imaginez des problèmes conduisant à ces opérations :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 × 30 = | 6 × 70 = | 5 × 30 = | 3 × 90 = |
| 9 × 20 = | 4 × 40 = | 8 × 80 = | 7 × 60 = |

732. Que recevra un apprenti pour 40 journées de travail à 3f la journée? 30 journées à 5f? 70 journées à 6f? 50 journées à 4f? — 733. Que doit-on pour 40m de ruban à 4f le mètre? 70kg d'huile à 9f le kilogramme? — 734. Combien font de litres 90 demi-décalitres de châtaignes? — 735. J'achète 40kg de lentilles à 6f le kilogramme. Je donne en paiement 3 billets de 100f? Combien me rendra-t-on? — 736. Que coûte le vitrage de 5 fenêtres de chacune 8 carreaux à 10f le carreau? — 736*a*. Je possède 5f. J'achète 8 cahiers de 50 centimes l'un. Combien me reste-t-il? Expliquer. — 736*b*. Que valent 4dam de dentelles à 7f le mètre? Expliquer.

# QUINTAL; TONNE

**128. Un cultivateur dira : j'ai récolté 120 quintaux de foin. Un marchand de charbon dira : j'ai vendu 35 tonnes de houille.**

Pour peser des poids considérables, on emploie les unités de poids suivantes :

| | t | q | · | kg |
|---|---|---|---|---|
| ***Le poids de*** 10$^{kg}$ . . . . . . . . . . . . | | | 1 | 0 |
| ***le quintal*** (q), qui vaut 100$^{kg}$ . . . . . | | 1 | 0 | 0 |
| ***la tonne*** (t), qui vaut 1 000$^{kg}$. . . . . . | 1 | 0 | 0 | 0 |

**129** Dans un nombre, quand l'unité est le kilogramme, **les quintaux occupent le rang des centaines, les tonnes le** rang des mille. L'ancien myriagramme ou poids de 10$^{kg}$ occupe naturellement le rang des dizaines.

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

**737. Combien font de kilogrammes de blé : 1° 1 quintal? 3 quintaux? 8 q. ? 10 q.? 14 q. de blé? 2° 4 q., 5$^{kg}$? 8 q., 9$^{kg}$ de blé? — 738. Combien font de kilogrammes de houille : 1° 1 t.? 5 t.? 8 t.? 10 t.? 15 t.? 23 t. de houille? 2° 2 t. 5 q.? 8 t. 4 q. de houille? — 739. Combien y a-t-il de quintaux de foin dans : 100$^{kg}$ de foin? 400$^{kg}$? 900$^{kg}$? 1 000$^{kg}$? 1 200$^{kg}$? 750$^{kg}$? 890$^{kg}$ de foin? — 740. Combien pourrait-on emplir de sacs contenant 1 quintal de chaux avec : 1 t. de chaux? 2 t.? 5 t.? 3 t. 6 q.? 8 t. 5 q. de chaux? — 741. Combien font de tonnes de papier : 2 000$^{kg}$? 6 000$^{kg}$? 18 000$^{kg}$? 3 500$^{kg}$? 8 400$^{kg}$ de papier? — 742. Combien y a-t-il de tonnes de bois dans : 10 q.? 20 q.? 60 q.? 80 q.? 160 q. de bois? — 743. Que vaut 1 tonne de bois à 15$^{f}$ le quintal ? — 744. Un épicier achète 2 q. de café vert à 25$^{f}$ le kilogramme. Que doit-il ? — 745. La houille est vendue au détail en sacs de 50$^{kg}$. Une ménagère achète 4 sacs de houille au prix de 30$^{f}$ le quintal. Que doit-elle ?**

## EXERCICE ÉCRIT

**746. Décomposer les nombres suivants en tonnes, quintaux et kilogrammes : 4 526$^{kg}$; 380$^{kg}$; 7 800$^{kg}$; 184$^{kg}$; 1 682$^{kg}$. (On écrira : 4 526$^{kg}$ = 4 t. + 5 q. + 26$^{kg}$; . . . .)**

## PROBLÈMES

**747. Quel est le prix de 17 000$^{kg}$ de houille à 250$^{f}$ la tonne ?**

**748. Un épicier a fait venir du Jura 25 pains de gruyère pesant 16$^{kg}$ l'un. Que doit-il au prix de 2 405$^{f}$ le quintal ?**

# MULTIPLIER UN NOMBRE DÉCIMAL PAR 10, 100, 1000

**130. Exemples.** — 1° La longueur 10 fois plus grande que 1mm est 1cm. La longueur 10 fois plus grande que 27mm ou 0m,027 est 27cm ou 0m,27. On a donc :

0m,027 × 10 = 0m,27.

2° La longueur 1 000 fois plus grande que 1mm est 1m. La longueur 1 000 fois plus grande que 27mm ou 0m,027 est 27m. On a donc :

0m,027 × 1 000 = 27m.

**131.** — ***Pour multiplier un nombre décimal par* 10, 100, 1 000..., *on déplace la virgule de* 1, 2, 3 *rangs vers la droite. On ajoute un ou plusieurs zéros s'il le faut.***

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

749. Combien font 10 fois 3f,25 ? 100 fois 0f,75 ? 1 000 fois 1f,40 ? — 750. Quel est le nombre 100 fois plus grand que 2kg,5 ? 1 000 fois plus grand que 0m,25 ? — 751. Que doit-on pour 100 timbres de 0f,25 ? pour 1 000 timbres de 0f,05 ? pour 10l de lait à 1f,50 ? — 752. A 2f,40 le kilogramme de farine, que coûte 1 quintal de farine ? — 753. Quand la houille vaut 19f,50 le quintal, quel est le prix de la tonne ? — 754. Vous achetez 10 boîtes de sardines à 2f,70 l'une. Que doit-on vous rendre sur 50f ? — 755. Quel est le prix de 20 choux-fleurs à 3f,50 l'un ? — 756. Si 1kg de savon coûte 4f,80, combien peut-on acheter de kilogrammes de savon avec 48f ? 480f ?

## EXERCICE ÉCRIT

757. Effectuer les multiplications suivantes :

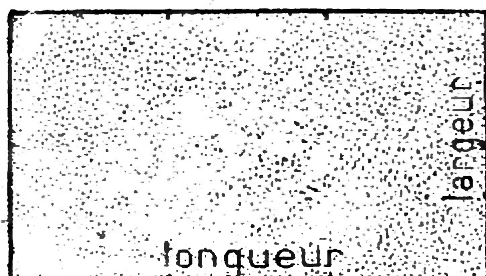
| | | |
|---|---|---|
| 2,80 × 10 = | 0,35 × 10 = | 1,5 × 1 000 = |
| 3,45 × 100 = | 4,5 × 100 = | 0,50 × 10 = |
| 0,02 × 1 000 = | 0,85 × 1 000 = | 0,07 × 100 = |

## PROBLÈMES

758. Une ménagère achète 100 oranges au prix de 0f,80 l'une et 10kg de pruneaux au prix de 13f,50 le kilogramme ? Que doit cette ménagère ?

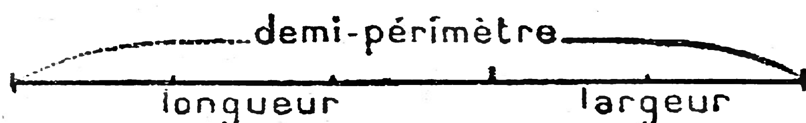
759. Un épicier achète un quintal de lard au prix de 12f le kilogramme. Il veut, en le revendant, gagner 2f,15 par kilogramme. Combien doit-il retirer en tout de la vente de ce quintal de lard ?

# PÉRIMÈTRE DU RECTANGLE




**132** — Le demi-périmètre du rectangle ci-contre est égal à : 3cm + 2cm = 5cm.

***Le demi-périmètre d'un rectangle est la somme de la longueur et de la largeur.***




Le périmètre du rectangle ci-contre est égal à :
3cm + 2cm + 3cm + 2cm = 10cm;
ou encore à : 5cm × 2 = 10cm.

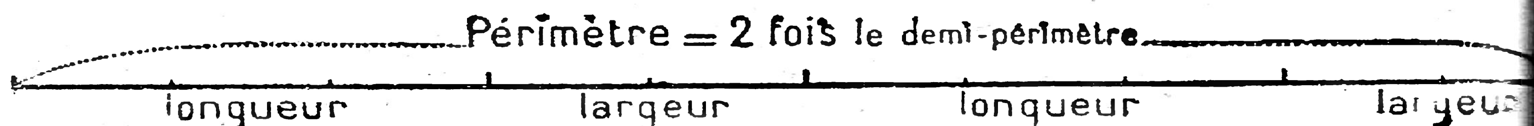



FIG. 61. — Périmètre du rectangle.

***Le périmètre d'un rectangle est la somme des quatre côtés (2 longueurs + 2 largeurs).***
***C'est encore deux fois le demi-périmètre.***

### EXERCICES PRATIQUES

760. Dessiner un rectangle de 8cm de longueur sur 5cm de largeur. Tracer au-dessous de ce rectangle : 1° la ligne représentant son demi-périmètre; 2° la ligne représentant son périmètre. — 761. Mesurer les dimensions d'un cadre, d'une serviette et calculer le demi-périmètre et le périmètre de ces objets.

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

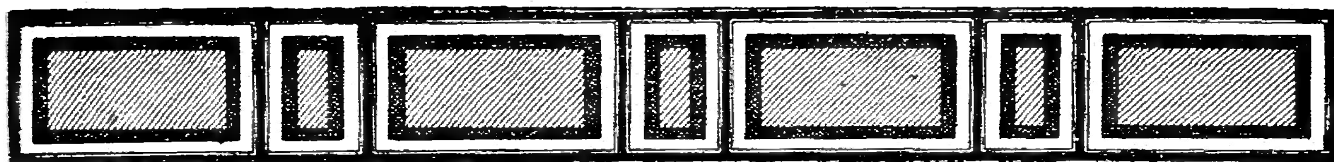
762. Quel est : 1° le demi-périmètre; 2° le périmètre d'une plate-bande rectangulaire de 5m de long sur 2m de large? — 763. Quelle longueur de dentelle faudrait-il pour border un coussin rectangulaire ayant 6dm de longueur et 4dm de largeur?

### PROBLÈMES ET TRACÉS

764. On veut clôturer un jardin de 35m de long sur 18m de large avec une palissade. Quelle sera la longueur de la palissade placée autour du jardin ? Faites un *croquis* de 35mm sur 18mm.

765. Un tapis a 3m de longueur. Sa largeur a 50cm de moins que sa longueur Combien de mètres de frange faudrait-il pour le border ? Faites un *croquis* : 3cm sur ...cm, ...

766. Une basse-cour a 18m de longueur. Sa largeur est la moitié de sa longueur. On entoure cette basse-cour d'un grillage qui coûte 8f,75 le mètre courant. Quel est le prix total du grillage ?



*74e leçon.* *Arithmétique.*

# MULTIPLICATION DES NOMBRES DÉCIMAUX

**133. — *Problème. — Que valent* 3kg,670 *de figues sèches au prix de* 4f,75 *le kilogramme?***

3kg de figues sèches coûteraient 3 fois 4f,75 ou 4f,75 × 3. On dit et on écrit de même : 3kg,670 de figues sèches coûtent : 4f,75 × 3,67.

| | | |
|---|---|---|
| 475 | 4,75 | 4 chiffres décimaux dans |
| 367 | 3,67 | les deux facteurs. |
| 3325 | 3325 | |
| 2850 | 2850 | |
| 1425 | 1425 | |
| 174325 | 17,4325 | 4 chiffres décimaux au produit. |

**134. — 1° *On fait la multiplication sans tenir compte de la virgule ou des virgules;***

***2° On sépare ensuite par une virgule, sur la droite du produit, autant de chiffres décimaux qu'il y en a en tout dans les deux facteurs.***

**135. Remarques.** — 1. Supprimer, comme nous l'avons fait ci-dessus, le ou les zéros inutiles, avant d'effectuer.

(0,90 × 2,80 = 0,9 × 2,8.)

2. Pour 0kg,75 de figues sèches, par exemple, on écrirait aussi : le prix de 0kg,750 de figues sèches est de : 4f,75 × 0,75.

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

767. De combien de façons pouvez-vous résoudre le problème suivant : Quel est le prix de 3 cerceaux à 10f,25 l'un ? Combien séparerez-vous de chiffres décimaux à la droite du résultat ? — 768. Que coûtent : 2l de lait à 1f,40 ? 3kg de sel à 1f,30 ? 9 poireaux à …,10 ? 25 crayons à 0f,30 ? 4 gommes à 0f,70 ? 7 carnets à 0f,80 ? … de haricots à 6f,20 ? — 769. A 5f le kilogramme, que paierait-on pour un morceau de savon de 0kg,3 ? de 0kg,8 ? de 0kg,5 ? — 770. Quel est le prix d'une douzaine d'œufs quand un œuf coûte 0f,70 ?

## EXERCICES ÉCRITS

771. Effectuer les multiplications suivantes :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 8,25 | 46,75 | 27 | 3,65 | 29,4 |
| 7 | 54 | 3,82 | 6,5 | 5,83 |

772. Poser et effectuer les multiplications suivantes, ***après avoir supprimé les zéros inutiles :***

| | | |
|---|---|---|
| 20,50 × 13 = | 240 × 3,75 = | 42,80 × 2,07 = |
| 7,650 × 309 = | 37 × 20,60 = | 0,950 × 50,80 = |

773 Poser et effectuer les multiplications suivantes. ***On écrira un ou plusieurs zéros à la gauche du produit pour obtenir le nombre voulu de décimales :***

0,25 × 0,7 = 2,90 × 0,05 = 0,38 × 0,27 =

## PROBLÈMES

*1ʳᵉ Série.* — 774. Marc, le fils du charcutier, vend des saucisses au prix de $18^f$ le kilogramme. Combien doit-il recevoir pour $7^{kg}$ de saucisses ? Combien doit-il recevoir pour une saucisse pesant $0^{kg},45$ ?

775. 1 demi-mètre de satin vaut $21^f,80$. Quel est le prix de $1^m$ de satin ? de $0^m,65$ de satin ?

776. Une fouine a tué dans une année 13 poules valant en moyenne $24^f,50$ l'une et 36 lapereaux estimés à $12^f,75$ l'un. A combien de francs s'élèvent les ravages faits par cette fouine dans une année ?

777. Un berger a tondu 75 moutons qui ont fourni chacun $1^{kg},950$ de laine. Cette laine a été vendue au prix de $11^f,90$ le kilogramme. Combien le berger a-t-il reçu ?

*2ᵉ Série.* — 778. Une barrique contenait $2^{hl},25$ de vin rouge. Combien contient-elle encore de litres de vin après qu'on en a tiré 180 bouteilles de $75^{cl}$ ?

779. Une famille a acheté en un mois 17 pains de $2^{kg},5$ et 16 pains de $1^{kg},5$. Sachant que le kilogramme de pain est vendu $2^f,25$, combien cette famille a-t-elle dépensé pour le pain pendant ce mois ?

780. Un revendeur a acheté 10 douzaines d'œufs à $9^f,75$ la douzaine. Il revend les œufs $1^f,05$ l'un. Combien a-t-il gagné en tout ?

780 *a*. Le réservoir à essence d'une automobile contient, au départ, $30^l$ d'essence. Pendant un voyage, l'automobile en consomme le tiers. Quel est le prix de l'essence consommée, au prix de $2^f,60$ le litre ?

## NUMÉRATION DES POIDS

**136. Tableau des unités de poids.** — Les unités de poids comme les unités de longueur et les unités de capacité sont de dix en dix fois plus grandes ou plus petites : $10^{g}$ font $1^{dag}$ ; $10^{dag}$ font $1^{hg}$, etc.....

***Il faut donc un chiffre pour représenter chacune des unités de poids qui composent un nombre exprimant des poids.*** ($4\,582^{g} = 4^{kg} + 5^{hg} + 8^{dag} + 2^{g}$.)

Le tableau suivant nous donne l'ensemble de ces unités, du gramme à la tonne et l'ordre dans lequel il convient de les placer:

| Tonne | Quintal | Dizaine de kg | kilogramme | hectogramme | décagramme | gramme |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3, | 7 | 8 | 5 |
| 4, | 0 | 2 | 5 | | | |

**Exemples.** — Le nombre $3^{kg},785$ se lira 3 kilogrammes 785 grammes.

Le nombre 4 tonnes 25 kilogrammes s'écrira $4^{t},025$.

$3^{kg},785 = 3\,785^{g} = 37^{hg},85 = 378^{dag},5$.

$4^{t},025 = 40$ q. $25 = 4\,025^{kg}$. *(Voir le tableau ci-dessus.)*

**137. Lecture ; écriture ; changement d'unités.** — ***Pour lire ou écrire un nombre exprimant des poids ou pour effectuer un changement d'unités dans un de ces nombres, il suffit:***

***1° De retenir le tableau ci-dessus;***

***2° De suivre les règles données pour les longueurs.***

***Toute unité manquante dans un nombre est représentée par un zéro.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

781. Nommer les unités de poids de la plus petite à la plus grande. — 782. De la plus grande à la plus petite. — 783. Quelles sont les unités de poids représentées par chacun des chiffres des nombres suivants : $3^{kg},852$ ; $63^{g},5$ ; $4^{kg},705$ ; 28 q. 45 ; $26^{kg},7$ ; $34^{hg},36$ ; [illegible],2 ? — 784. Quand on prend le kilogramme pour unité, à quel rang s'écrivent les grammes? les hectogrammes ? les décagrammes ? — 785. Quel est en kilogrammes le poids de 10 paquets

de chicorée de 100$^{g}$ l'un ? de 25 paquets de 100$^{g}$ ? de 100 paquets de 50$^{g}$ ? — 786. Un bracelet en or est vendu au prix de 20$^{f}$ le gramme. Il pese 6$^{dag}$. Quelle est sa valeur ? — 787. Quel est le prix de 6 morceaux de savon de 500$^{g}$ l'un, à 5$^{f}$ le kilogramme ? — 788. Quel est en quintaux le poids de 40 barres de savon de 5$^{kg}$ l'une ? — 789. Au prix de 0$^{f}$,90 l'hectogramme, que coûteront 300$^{g}$ de confitures ? 1 demi-kilogramme ? 70$^{dag}$ ?

**EXERCICES ÉCRITS**

790. Écrire les nombres suivants en prenant pour unité :

| 1° *Le kilogramme :* | 2° *Le quintal :* | 4° *Le gramme :* |
|---|---|---|
| 3$^{kg}$ 780$^{g}$ = ...,$^{kg}$... | 3$^{q}$ 28$^{kg}$ = ...,$^{q}$... | 20$^{g}$ 5$^{dg}$ = ...,$^{g}$... |
| 2$^{kg}$ 5$^{hg}$ = ...,$^{kg}$... | 17$^{q}$ 5$^{kg}$ = ...,$^{q}$... | 0$^{g}$ 8$^{cg}$ = ...,$^{g}$... |
| 5$^{kg}$ 8$^{dag}$ = ...,$^{kg}$... | 3° *La tonne :* | 5° *L'hectogramme :* |
| 7$^{kg}$ 35$^{g}$ = ...,$^{kg}$... | 3$^{t}$ 8$^{q}$ = ...,$^{t}$... | 5$^{hg}$ 8$^{dag}$ = ...,$^{hg}$... |
| 0$^{kg}$ 5$^{g}$ = ...,$^{kg}$... | 3$^{t}$ 75$^{kg}$ = ...,$^{t}$... | 2$^{hg}$ 5$^{g}$ = ...,$^{hg}$... |

791. Convertir les nombres suivants :

| 1° *En grammes :* | 2° *En kilogrammes :* | 3° *En quintaux :* |
|---|---|---|
| 6$^{kg}$ 5$^{g}$ = ...,$^{g}$... | 37 25$^{g}$ = ...,$^{kg}$... | 4 25$^{kg}$ = ...,$^{q}$... |
| 24$^{hg}$ = ...,$^{g}$... | 8 35$^{g}$ = ...,$^{kg}$... | 62$^{kg}$ = ...,$^{q}$... |
| 4$^{dag}$ 8 = ...,$^{g}$... | 24 5$^{dag}$ = ...,$^{kg}$... | 8$^{t}$ 45$^{kg}$ = ...,$^{q}$... |

**PROBLÈMES**

*1re Série.* — 792. Un cultivateur lit sur le journal que les bœufs se payent 490$^{f}$ le quintal, poids vif. Quelle est la valeur de la paire de bœufs qu'il possède, sachant qu'elle pèse 1 400$^{kg}$ ?

793. Pour clarifier son vin, un vigneron avait acheté 5$^{kg}$ de colle de poisson. Il emploie 14$^{g}$ de colle par hectolitre et il clarifie 19$^{hl}$ de vin. Combien lui reste-t-il de grammes de colle ?

794. Dans un ménage de 6 personnes, chaque personne consomme par jour 25$^{g}$ de sucre. Quel poids de sucre ce ménage consomme-t-il par semaine ? Quelle est la valeur de ce sucre à 5$^{f}$ le kilogramme ?

*2e Série.* — 795. J'achète 1 560$^{g}$ de bœuf à 7$^{f}$ le demi-kilogramme. Combien dois-je ?

796. Une ménagère achète dans une charcuterie 2 morceaux de lard. Le premier pèse 1 350$^{g}$ et le deuxième 2$^{hg}$5$^{dag}$ de plus que le premier. Que doit la ménagère si le lard est vendu 14$^{f}$,50 le kilogramme ?

797. Un fût contient 2$^{hl}$,45 d'huile d'olive. Quelle est la valeur de cette huile à 14$^{f}$ le kilogramme ? On sait que 1 litre d'huile pèse 920$^{g}$.

# REVISION MENSUELLE

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

798. Comment multiplie-t-on par 10, 100, 1 000 : 1° un nombre entier? 2° un nombre décimal? — 799. Comment fait-on la multiplication quand des zéros sont intercalés dans le multiplicateur? Quand le multiplicande et le multiplicateur sont terminés par des zéros? — 800. Comment fait-on la multiplication des nombres décimaux? — 801. Comment fait-on la preuve de la multiplication? — 802. Que paiera-t-on pour $70^{kg}$ de savon à $5^{f}$ le kilogramme? pour 4 paires de bottines à $90^{f}$ l'une? — 803. Une ouvrière reçoit $0^{f},25$ par mètre pour repriser du tulle. Combien recevra-t-elle pour une pièce de tulle de $1^{hm}$? — 804. Une couturière achète 10 pièces de ruban de satin ayant $1^{dam}$ de longueur l'une et coûtant $9^{f},75$ le mètre? Combien doit-elle? — 805. Quel est le prix de 5 paniers contenant 8 bouteilles de champagne l'un à $30^{f}$ la bouteille? — 806. Que coûtent 16 règles à $0^{f},10$ l'une? 3 douzaines de règles à $0^{f},10$ l'une? — 807. Que vous rend-on sur $4^{f}$ pour le prix de $3^{kg}$ de sel à $1^{f},25$ le kilogramme? — 808. Par quel nombre faut-il multiplier $2^{m},50$ pour obtenir $2\,500^{m}$?

**EXERCICE ÉCRIT**

809. Disposer et effectuer les multiplications suivantes :

3 070 × 50 = ...   0,75 × 290 = ...   4,30 × 0,145 = ...

**PROBLÈMES**

*1ʳᵉ Série.* — 810. Un wagon contient 80 sacs de blé pesant $75^{kg}$ l'un. Quel est le poids porté par ce wagon? Donner d'abord la réponse en kilogrammes, puis en quintaux.

811. Combien coûteraient 5 douzaines de chemises à $35^{f}$ la chemise?

812. Un fleuriste achète 148 vases à fleurs à $2^{f}$ le vase. Que lui manque-t-il pour payer, s'il n'a que $198^{f}$?

813. Lucienne achète, pour faire un bouillon, $0^{kg},720$, de bœuf au prix de $9^{f}$ le kilogramme, un paquet de carottes de $1^{f},50$ et un poireau de $0^{f},25$. Combien a-t-elle dépensé?

*2ᵉ Série.* — 814. Une personne boit chaque matin $4^{cl}$ d'eau-de-vie. Combien dépense-t-elle ainsi inutilement en 1 année, si l'eau-de-vie coûte $23^{f},50$ le litre?

815. Établir la facture suivante : $250^{g}$ de gruyère à $28^{f}$ le kilogramme; $0^{l},75$ d'huile d'olive à $12^{f}$ le litre; $2^{kg}$ de sucre à $4^{f},95$ le kilogramme.

815 *a*. Un quincaillier a reçu 15 douzaines de fers à repasser. Chaque fer lui coûte $4^{f},25$. Il veut retirer $1\,080^{f}$ de la vente de ces fers. Quel bénéfice fera-t-il?

# REVISION MENSUELLE

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

816. Qu'entend-on par rectangle ? Comment se nomment les dimensions d'un rectangle ? A quoi est égal le périmètre d'un rectangle ? — 817. Quelle longueur de feston faudra-t-il pour border un oreiller rectangulaire ayant 50cm de long et 30cm de large ? — 818. Comment lit-on et comment écrit-on un nombre exprimant des poids ? — 819. Au prix de 18f le gramme, quel est le prix d'un sautoir en or pesant 1hg ? d'une chaînette en or pesant 2dag ? — 820. Au prix de 1f,20 le kilogramme, quel est le prix d'une tonne de sel marin ? — 821. A 16f le kilogramme, que paie-t-on pour 2 gigots d'agneau pesant chacun 2kg et demi ? — 822. Votre maman emploie 200g de laine pour faire une paire de bas. Quel sera en kilogrammes le poids de la laine nécessaire pour faire 10 paires de bas ? — 823. Quand le double décalitre d'oignons est payé 40f, quel est le prix de l'hectolitre ?

## EXERCICE ÉCRIT

824. Disposer et effectuer les multiplications suivantes, après avoir opéré les changements d'unités nécessaires :
46 000g × 26 = ... kilogrammes. 8hg 6g × 205 = ... grammes.

## PROBLÈMES

*1re Série.* — 825. Un flacon vide pèse 37g.. Plein d'huile, il pèse 2hg et demi. Quel est le poids de l'huile qu'il contient ?

826. Un quintal de blé donne en moyenne 85kg de farine et 15kg de son. Quel poids de farine et quel poids de son obtiendra-t-on par la mouture de 3 500kg de blé ? (3500kg font ... quintaux.)

827. Un ménage consomme pour le petit déjeuner du matin 500g de cacao par semaine. Quelle sera la dépense ainsi faite en 1 année, par ce ménage, le cacao coûtant 20f le kilogramme ?

*2e Série.* — 828. Une caisse vide pèse 2 700g. Pleine de café vert, elle pèse 53kg,450. Quel est le prix du café vert qu'elle contient à raison de 24f le kilogramme ?

829. Combien coûtera le foin nécessaire pour nourrir 3 chevaux pendant 1 an, si chacun d'eux consomme 10kg de foin par jour et si le foin se vend 34f le quintal ?

830. Un jardin a 14m,25 de largeur. Sa longueur a 2m,40 de plus que sa largeur. Calculer le périmètre de ce jardin.

# MARS

### Sommaire du Mois

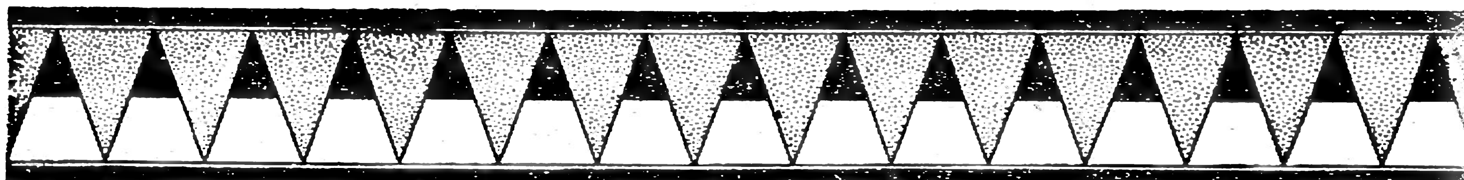
**ARITHMÉTIQUE :** *Division des nombres entiers.*

**CALCUL MENTAL :** *Prendre la moitié. Multiplier par* 0,5 ; 5 ; 1,50. *Rendre la monnaie.*

**SYSTÈME MÉTRIQUE :** *Poids et capacités. — Les monnaies.*

**GÉOMÉTRIE :** *Les triangles.*

La Paye des Moissonneurs. d'après M. Lhermitte.





## LA DIVISION

### *Calculons la valeur d'une part ou d'un objet.*

**138.** — *Problème.* — **Une maman partage également 15 oranges entre ses 3 enfants. Combien en donne-t-elle à chacun?**

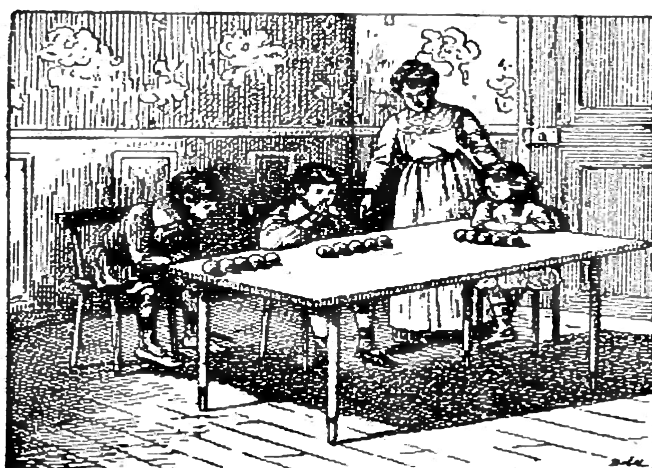


Fig. 62. — La division.

La maman peut donner une orange à chaque enfant, ce qui fera 3 oranges distribuées; puis encore une orange à chacun, ce qui fera 2 fois 3 oranges distribuées... et ainsi de suite jusqu à ce qu'il n'y ait plus d'oranges. Chaque enfant recevra donc autant d'oranges que 15 oranges contiennent de fois 3 oranges. On peut faire rapidement ce *partage* ou *division* grâce à la table de multiplication.

On dit : En 15 combien de fois 3? 5 fois (puisque 5 fois 3 font 15).
On écrit : 15 : 3 = 5
On prononce : 15 divisé par 3 égale 5
15 est le *dividende;* 3 est le *diviseur;* 5 est le *quotient.*

**139.** — ***Faire une division, c'est chercher combien de fois un nombre appelé dividende en contient un autre appelé diviseur. Le résultat s'appelle quotient.***

**140.** — *Autre problème.* — **5 bérets ont coûté 20f. Combien coûte un béret?**

Dans 20f, il y a 5 fois le prix d'un béret.
Il faut encore ici partager 20f en 5 parties égales : 20f : 5 = 4f.
(En 20, combien de fois 5? 4 fois, puisque 4 fois 5f font 20f.)

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

831. Combien y a-t-il de fois 3 oranges dans 6 oranges ? 12 oranges ? 9 oranges ? 24 oranges ? Dire *pourquoi.* — 832. Si 4 enfants se partagent également des billes, que revient-il à chacun et *pourquoi* sur : 8 billes ? 20 billes ? 12 billes ? 28 billes ? — 833. Quel est le prix d'une poupée quand 6 poupées coûtent : $12^f$? $24^f$? $18^f$? $42^f$? $60^f$? — 834. Partager également $32^{kg}$ de beurre entre 8 personnes. Combien revient-il de kilogrammes de beurre à chacune et pourquoi ? Dans ce problème, quel nombre prend-on comme dividende ? Comme diviseur ? — 835. Une couturière a employé $18^m$ d'étoffe pour faire 9 robes de fillettes. Combien a-t-il fallu de mètres d'étoffe pour chaque robe ? Dans ce problème, quel nombre prend-on comme dividende ? Comme diviseur ? — 836. Imaginer des problèmes conduisant aux divisions de l'exercice 837 ci-après, d'après les indications données dans la leçon.

## EXERCICES ÉCRITS

837. Compléter les opérations suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12 = 3 fois 4 | 24 = ... fois 8 | 30 = ... fois 5 | 18 = ... fois 2 |
| 14 = ... fois 7 | 15 = ... fois 3 | 28 = ... fois 4 | 63 = ... fois 9 |

838. Compléter les divisions suivantes :

| | |
|---|---|
| 15 : 3 = 5, parce que 5 fois 3 font 15 | 32 : 8 = ... parce que ... fois 8 font 32 |
| 21 : 7 = ... parce que ... fois 7 font 21 | 24 : 6 = ... parce que ... fois 6 font 24 |

839. Faire les divisions suivantes :

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 6 | 18 | 3 | 42 | 7 | 36 | 9 | 40 | 5 |
| 0 | 2 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

## PROBLÈMES ÉCRITS

*1re Série.* — 840. Un instituteur a acheté 3 boîtes de plumes. Il a donné en paiement un billet de $10^f$, un de $5^f$ et 3 pièces de $1^f$. Quel était le prix d'une boîte de plumes ?

841. Une dame a acheté $5^m$ de guipure pour faire des rideaux. Elle a donné en paiement un billet de $50^f$ et on lui a rendu une pièce de $5^f$. Combien cette dame a-t-elle payé le mètre de guipure ?

*2e Série.* — 842. Une fermière a vendu $15^{kg}$ de beurre à $24^f$ le kilogramme. Avec la somme qu'elle a reçue, elle a acheté 9 douzaines de mouchoirs. Quel était le prix d'une douzaine de mouchoirs ?

# MESURES RÉELLES DE POIDS

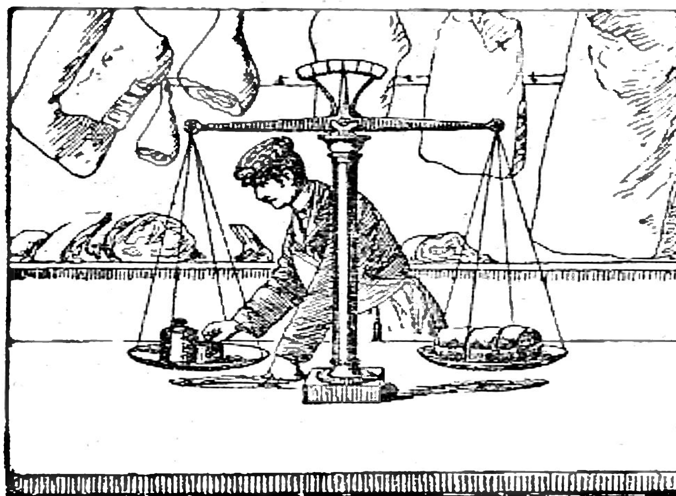


FIG. 63. — Balance ordinaire.



FIG. 64. — Balance Roberval.

**141.** — Pour peser une marchandise, on se sert d'une *balance* (fig. 63 et fig. 64) et de *poids marqués*. Les poids marqués comprennent chaque unité de poids, son double et sa moitié, du gramme au demi-quintal. L'État les fait contrôler et poinçonner.

**142. Poids en fonte.** — On emploie 10 poids en fonte à pans inclinés (fig. 65) du demi-hectogramme (50 grammes) au demi-quintal (50 kilogrammes).

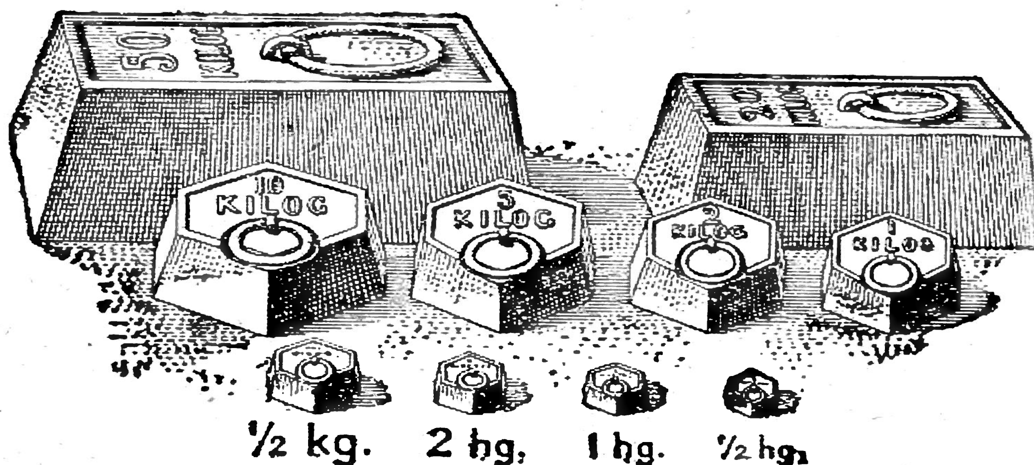



FIG. 65. — Poids en fonte.

**143. Poids en laiton.** — On emploie 14 poids en laiton de forme cylindrique (fig. 66), du gramme au poids de 20 kilogrammes.

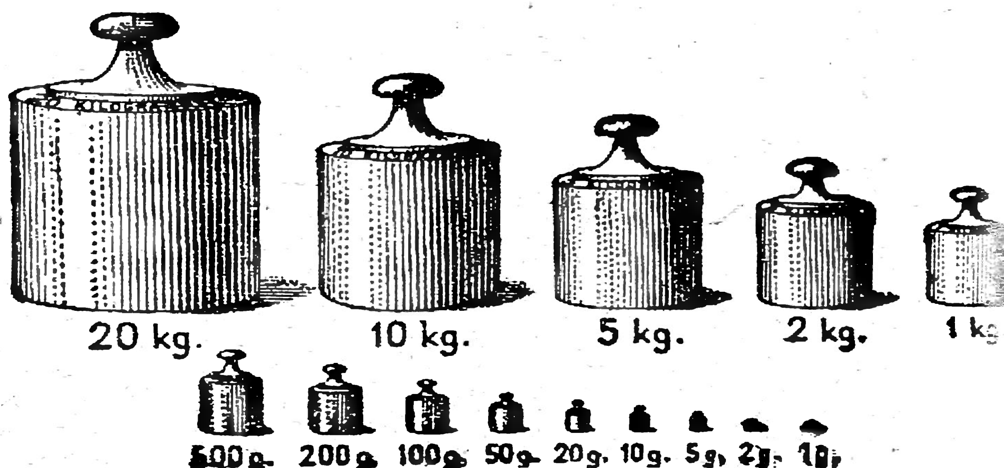



FIG. 66. — Poids en laiton.

## EXERCICES PRATIQUES

843. Reconnaître les poids usuels à la vue et au toucher. — 844. Trouver, à l'aide de la balance et des poids, le poids d'un objet. Comment fait-on? — 845. Peser $2^{kg},5$ de sable; $750^{g}$ de sable. Comment fait-on? — 846. Faire la *tare* d'une bouteille, puis y verser $240^{g}$ d'eau.

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

847. Quels sont les poids usuels du gramme au poids de $5^{kg}$? — 848. Quels poids marqués faut-il employer pour peser : $80^{g}$? $125^{g}$? $12^{g}$? $250^{g}$? $750^{g}$? $2^{kg},5$? $7^{kg}$? $8^{kg}$? — 849. Quels poids emploie-t-on pour peser $4^{kg}$? $400^{g}$? $40^{g}$? — 850. Pourquoi, dans une série de poids, y a-t-il 2 poids de $1^{kg}$? 2 poids de $1^{hg}$? 2 poids de $1^{dag}$? — 851. Comment feriez-vous pour peser $90^{g}$ de marchandises avec 2 poids seulement? — 852. Quand 1 demi-kilogramme de café torréfié est vendu $15^{f}$, quel est le prix de $1^{kg}$ de café? de $1^{hg}$? — 853. Quel est le prix de $3^{kg}$ de bœuf à $12^{f},50$ le demi-kilogramme? — 854. Pour peser un morceau de savon, on a employé les poids suivants : 1 demi-kilogramme, 1 demi-hectogramme et 1 double décagramme. Quel était le poids de ce morceau de savon?

## PROBLÈMES ÉCRITS

*1re Série.* — 855. Pour peser un gigot d'agneau, on a employé les poids suivants : $2^{kg}$; $2^{hg}$; 1 demi-hectogramme; $2^{dag}$; 1 demi-décagramme. Quel était le poids de ce gigot? Donner d'abord la réponse en grammes, puis en kilogrammes.

856. Pendant la guerre, en 1918, chaque personne recevait une ration journalière de pain de $325^{g}$. Quels poids fallait-il employer pour peser le pain destiné à une famille de 6 personnes?

857. Quel est le prix d'une motte de beurre de $12^{kg}$ à $14^{f}$ le demi-kilogramme ?

*2e Série.* — 858. Un litre de lait renferme environ $4^{dag}$ de beurre. Quelle est la valeur du beurre fourni par $150^{l}$ de lait, si le demi-kilogramme de beurre est vendu $13^{f}$?

869. Une tricoteuse qui travaille à la machine à tricoter emploie de la laine qui lui coûte $59^{f}$ le kilogramme. Elle veut gagner ,75 par paire de bas. Combien vendra-t-elle une paire de bas dont le poids fait équilibre aux poids suivants : $2^{hg}$; $2^{dag}$; $1^{dag}$ ?

# LA DIVISION

## *Calculons un nombre d'objets ou d'unités.*

**144.** ***Problème. — Il faut*** **3m** ***de soie pour faire une robe de dame. Combien fera-t-on de robes avec*** **12m** ***de soie?***

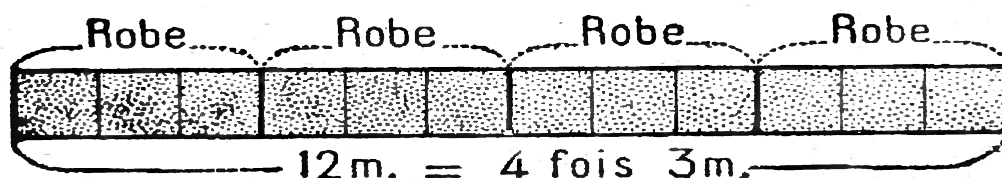



FIG. 67. — Division sans reste.

On peut prendre 4 fois 3m dans 12m. On peut donc faire 4 robes.
On dit : En 12 combien de fois 3? 4 fois.
On écrit: 12 : 3 = 4.
On prononce 12 divisé par 3 égale 4.

L'opération ci dessus que l'on fait rapidement grâce à la table de multiplication est encore une *division*.

On cherche combien de fois le nombre 15 (*dividende*) contient le nombre 3 (*diviseur*). Le résultat trouvé 5 est le *quotient*.

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

860. Combien faut-il de pièces de 2f pour payer les sommes suivantes : 10f; 16f; 12f; 20f? De pièces de 5f pour payer les sommes suivantes : 15f; 35f; 25f; 45f; 50f? — 861. S'il faut 2m de satinette pour faire un tablier d'enfant, combien fera-t-on de tabliers avec 18m de satinette? 24m de satinette? — 862. Une ménagère a reçu 40kg de savon en barres de 8kg. Combien a-t-elle reçu de barres de savon? — 863. Imaginez des problèmes conduisant aux divisions de l'exercice 864 ci-après; il faudra trouver un nombre d'objets ou d'unités *d'après la valeur totale* (prix, poids, longueur...) *et la valeur d'un objet* ou d'une unité (prix, poids, longueur...)

### EXERCICE ÉCRIT

864. Compléter les divisions suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 16 : 4 = .. | 36 : 4 = .. | 72 : 8 = .. | 54 : 6 = .. |
| 27 : 3 = .. | 24 : 3 = .. | 49 : 7 = .. | 81 : 9 = .. |

### PROBLÈME

865. **Un jeune apprenti a reçu, pour une semaine de travail, 5 pièces de 10f et 4 jetons de 1f. Il gagne 9f par jour. Combien a-t-il travaillé de jours dans la semaine ?**

# CAPACITÉS ET POIDS

**145.** — Souvenez-vous que 1 litre d'eau pèse 1 kilogramme (p. 97) et retenez le tableau suivant :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacité de l'eau | 1000 l. | 100 l. ou 1 hl. | 10 l. ou 1 dal | **1 l.** | $0^{l},1$ ou 1 dl. | $0^{l},01$ ou 1 cl. | $0^{l},001$ ou 1 ml. |
| Poids de l'eau | 1000 kg ou 1 tonne | 100 kg. ou 1 quintal | 10 kg. | **1 kg.** | $0^{kg},1$ ou 1 hg. | $0^{kg},01$ ou 1 dag. | $0^{kg},001$ ou 1 g. |

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

1° *Poids d'après la capacité.* — 866. Que pèsent les volumes d'eau suivants : 1° $1^{l}$; $4^{l}$; $2^{l},5$; $0^{l},25$? 2° $1^{dal}$; 1 double décalitre; 1 demi-décalitre; 3 dal. et demi ? 3° $1^{hl}$; 1 demi-hectolitre; 2 hl. et demi? — 867. Un arrosoir pèse $2^{kg}$ quand il est vide. Sa contenance est de $10^{l}$. Combien pèse-t-il, quand il est plein d'eau? — 868. Un seau plein d'eau pèse $12^{kg}$. Sa contenance est de $10^{l}$. Quel est le poids du seau vide? — 869. Quelles sont les *mesures réelles de poids* qui correspondent aux poids des volumes d'eau suivants : $1^{l}$; $2^{l}$; $5^{l}$; 1 demi-litre; $1^{dl}$; $2^{dl}$; 1 demi-décilitre; $1^{cl}$; $2^{cl}$; 1 demi-centilitre?

2° *Capacité d'après le poids.* — 870. Combien de litres représentent les poids d'eau suivants : $2^{kg}$; $8^{kg}$; $28^{kg}$; $7^{kg},5$; $0^{kg},25$.? — 871. Quelles sont les *mesures réelles de capacité* qui correspondent aux poids d'eau suivants : $2^{kg}$; $5^{kg}$; $20^{kg}$; $5^{hg}$; $2^{hg}$; $1^{hg}$? — 872. Exprimer en hectolitres le volume de $700^{kg}$ d'eau? de 15 q. d'eau? de 3 t. d'eau?

**PROBLÈMES**

1° *Poids d'après la capacité.* — 873. Une lessiveuse pèse, vide, $9^{kg}$. Elle a une contenance de $86^{l}$. Combien pèse-t-elle si on la remplit d'eau à moitié?

874. On verse dans un arrosoir $50^{dl}$ d'eau, puis $1^{dal}$. Le poids total de l'arrosoir est alors de $19^{kg}$. Quel est le poids de l'arrosoir vide?

2° *Capacité d'après le poids.* — 875. Un seau pèse, vide, $2\,350^{g}$. Plein d'eau, il pèse $10^{kg},500$. Quelle est sa capacité?

876. Un tonneau pèse, vide, $35^{kg}$. Plein de vin, il pèse $235^{kg}$. Si, pratiquement, on admet que $1^{l}$ de vin pèse $1^{kg}$, quelle est la valeur du vin contenu dans ce tonneau au prix de $275^{f}$ l'hectolitre ?

# RESTE DE LA DIVISION

**146.** — *Problème.* — ***Combien fera-t-on de robes de dame avec $14^m$ de soie, s'il faut $3^m$ de soie pour faire une robe?***

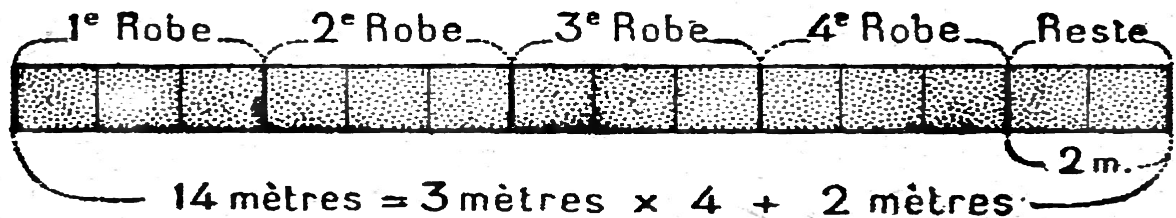



FIG. 68. — Division avec reste.

On fera 4 robes avec $14^m$ de soie, car 4 fois $3^m$ font $12^m$ et il *restera* $2^m$ (fig. 68). On ne peut pas faire 5 robes, car il faudrait 5 fois $3^m$ ou $15^m$, c'est-à-dire $1^m$ de soie de plus.

On dit : En 14 combien de fois 3? 4 fois, *reste* 2.

On écrit : 14 : 3 = 4, *reste* 2.

***La division donne un reste quand le diviseur n'est pas contenu un nombre exact de fois dans le dividende.***

**147.** — Si le reste était $3^m$, on pourrait faire une robe de plus; le quotient, 4 robes, ne serait pas le quotient exact. Donc :

***Dans une division, le reste est nécessairement plus petit que le diviseur.***

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

877. Une maman partage 17 oranges entre ses 3 enfants. Combien chaque enfant a-t-il d'oranges? Combien en reste-t-il? — 878. Si une chaise coûte $8^f$, combien peut-on acheter de chaises avec $17^f$? avec $35^f$? avec $28^f$? avec $15^f$?

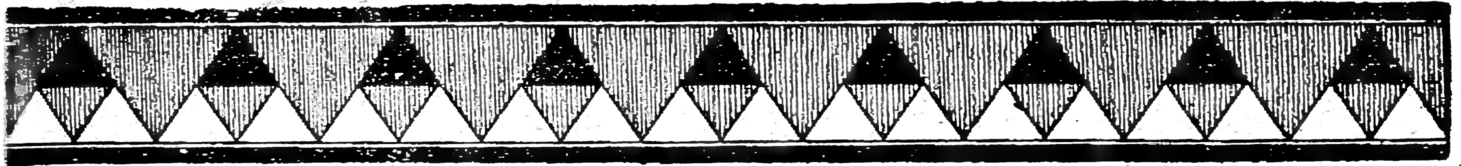
## EXERCICES ÉCRITS

879. Trouver le quotient et le reste dans les divisions :

| | | |
|---|---|---|
| 26 : 5 = ... reste ... | 44 : 8 = ... reste ... | 45 : 6 = ... reste ... |
| 39 : 4 = ... reste ... | 59 : 7 = ... reste ... | 33 : 9 = ... reste ... |

880. Faire les divisions suivantes :

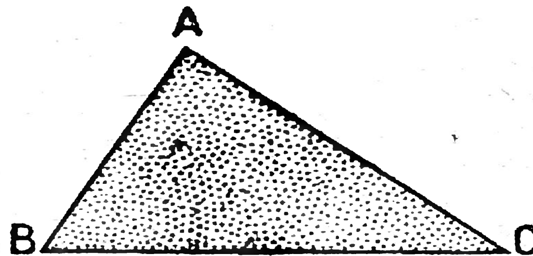
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 5 | 17 | 3 | 23 | 4 | 51 | 6 | 76 | 8 |
| R. 4 | 2 | R.. | .. | R.. | .. | R.. | .. | R.. | .. |



*83e leçon.* *Géométrie.*

# LES TRIANGLES

**148.** Marquons trois points A, B et C et joignons-les. Nous obtenons une figure qui a 3 côtés et 3 angles. On l'appelle un *triangle* (fig. 69). Les points A, B et C sont les *sommets* du triangle.



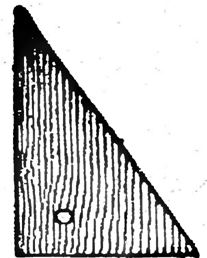



FIG. 69. — Triangle. FIG. 70. — Équerre.

Une équerre de dessinateur a la forme d'un triangle (fig. 70).

***Un triangle est une figure qui a trois côtés et trois angles.***

**EXERCICES. DESSIN. TRAVAIL MANUEL.**

881. Partagez un carré de papier ainsi que l'indique le pointillé de la figure 71. Qu'obtenez-vous ? Placez l'une sur l'autre les 2 parties obtenues, de façon que les angles droits coïncident bien. Que remarquez-vous? — 882. Partagez un carré de papier ainsi que l'indique le pointillé de la figure 72. Qu'obtenez-vous ? Placez les 4 parties ainsi obtenues les unes sur les autres. Que remarquez-vous ? — 883. Exercices analogues avec un rectangle de papier. — 884. Dessiner un triangle ayant 3 angles aigus. — 885. Dessiner un triangle dont l'un des angles soit obtus. — 886. Découper une équerre en papier. — 886 *a*. Reproduisez la bordure ci-dessus.

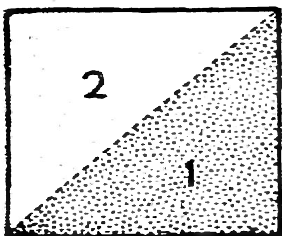



FIG. 71.

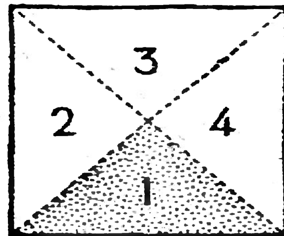
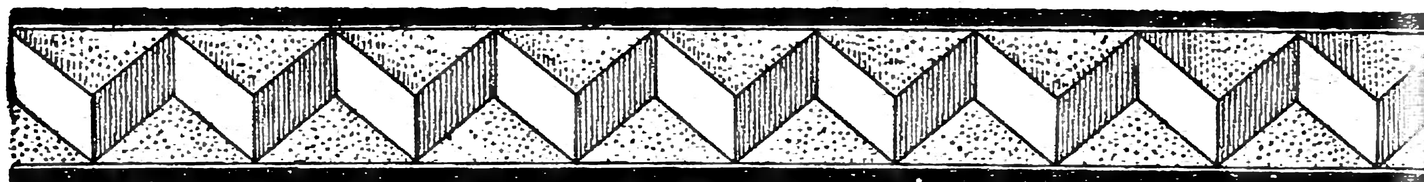



FIG. 72.

**PROBLÈMES**

887. Un voile de fauteuil a la forme d'un triangle dont les 3 côtés sont égaux. Chaque côté a $50^{cm}$ de longueur. On borde ce voile avec une dentelle qui coûte $8^{f}$ le mètre. Quelle sera la dépense ?

888. Un jardin a la forme d'un triangle. L'un des côtés a $42^{m},50$ ; l'autre côté $3^{m},80$ de moins que le premier et le troisième côté $2^{dam}$ et demi. On veut entourer ce jardin d'un treillage qui vaut $12^{f},50$ le mètre. Quelle sera la dépense ?



*84e leçon.* *Arithmétique.*

# LE DIVISEUR A UN CHIFFRE ET LE QUOTIENT PLUSIEURS

**149. — *Problème. — Partager une gratification de 278f entre 4 ouvriers.***

Il faut partager en 4 parts égales: 2 billets de 100f. 7 pièces de 10f et 8 pièces de 1f. Nous ne pouvons pas partager les 2 billets de 100f en 4 parts. Changeons-les pour des pièces de 10f ; nous en avons alors 20. Avec les 7 que nous avons déjà, cela fait **27** pièces de 10f (**27** *est le premier dividende partiel à diviser par* 4). En 27 combien de fois 4 ? **6** fois, reste 3. Nous pouvons donner **6** pièces de 10f à chaque ouvrier et il restera 3 pièces de 10f que nous ne pouvons pas partager.

Changeons les 3 pièces de 10f qui restent pour des pièces de 1f. Nous en avons alors 30. Avec les 8 pièces de 1f que nous avons déjà, cela fait **38** pièces de 1f (**38** *est le deuxième dividende partiel à diviser par* 4). En 38, combien de fois 4 ? **9** fois 4, reste 2. Nous pouvons donner encore 9 pièces de 1f à chaque ouvrier. Chaque ouvrier recevra donc : 6 dizaines de f + 9f = 69f.

| | | diviseur |
|---|---|---|
| 1er dividende partiel. | 27·8 | 4 |
| 2e dividende partiel. | 3 8 | 69 quotient |
| Reste........ | 2 | |

**150. — *Il faut: 1° séparer à gauche du dividende un nombre assez grand pour contenir le diviseur ; 2° diviser ce premier dividende partiel par le diviseur ; 3° à droite du reste obtenu, abaisser le chiffre suivant du dividende pour former le deuxième dividende partiel ; 4° diviser ce second dividende partiel... et continuer ainsi l'opération jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de chiffres à abaisser au dividende.***

**EXERCICES ÉCRITS**

889. Effectuer les divisions suivantes :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 484 \| 2 | 963 \| 3 | 824 \| 5 | 174 \| 3 | 2635 \| 8 |

**890. Poser et effectuer les divisions suivantes :**

| | | |
|---|---|---|
| 848 : 4 = ... | 785 : 5 = ... | 4 095 : 9 = ... |
| 6 396 : 3 = ... | 9 214 : 6 = ... | 6 048 : 8 = ... |
| 1 082 : 2 = ... | 2 352 : 3 = ... | 3 740 : 4 = ... |

## PROBLÈMES ÉCRITS

*1re Série.* — 891. Un bataillon d'infanterie comptait 984 hommes répartis en 4 compagnies. Combien d'hommes dans chaque compagnie?

892. Dans un canton, l'Œuvre des pupilles de l'Ecole distribue 1 248$^{f}$ par mois. Si chaque pupille touche 8$^{f}$ par mois, combien y a-t-il de pupilles de l'Ecole dans ce canton ?

893. Un marchand achète 9 descentes de lit pour 585$^{f}$. Il gagne 153$^{f}$ en les revendant. Combien vend-il 1 descente de lit ?

894. Un apprenti menuisier a gagné 2 296$^{f}$ dans une année. S'il a reçu 8$^{f}$ par jour de travail, combien a-t-il chômé de jours dans l'année ?

*2e Série.* — 895. Un cloutier fait des pointes de 4$^{cm}$ de longueur avec un fil de fer de 28$^{m}$,52 de longueur. Combien fera-t-il de pointes?

896. Une machine à vapeur a consommé 477$^{kg}$ de charbon en 9 heures. Combien de kilogrammes de charbon consommera-t-elle en 1 jour si son foyer est allumé 12 heures par jour ? Combien de tonnes de charbon consommera-t-elle par mois ?

## Calcul mental

***Prendre la moitié d'un nombre.***

*Exemple.* — 36$^{m}$ : 2 = 18$^{m}$. On dit, après avoir remarqué que 36 = 20 + 16, la moitié de 20 est **10** ; la moitié de 16 est **8** ; **10** et **8**, **18**. — *Réponse :* 18$^{m}$.

*On prend d'abord la moitié du plus grand nombre de dizaines exactement divisible par 2 (20, 40, 60, 80...) et l'on ajoute au résultat trouvé la moitié du reste.*

*Exercices.* — 897. 1. Prendre la moitié des nombres suivants : 1° 12$^{f}$; 6$^{f}$; 16$^{f}$; 8$^{f}$; 14$^{f}$; 10$^{f}$; 18$^{f}$; 2° 20$^{m}$; 40$^{m}$; 80$^{m}$; 60$^{m}$; 100$^{m}$. — 898. Partager en 2 parts égales : 1° 24 billes; 68 noix ; 46 noisettes ; 32 plumes ; 2° 34 pommes ; 58 épingles ; 76 oranges ; 90 crayons. — 899. Quand une boîte de sardines coûte 2$^{f}$, combien peut-on acheter de boîtes de sardines avec : 42$^{f}$; 38$^{f}$; 64$^{f}$; 96$^{f}$ ? — 900. Combien de *paires* dans 12 poulets ? dans 24, 50, 100 poulets ? — 901. Combien de paires dans 16 sabots ? dans 28, 36, 52, 78 sabots ?

# LES MONNAIES : FRANC, DÉCIME, CENTIME[1]

**151. Les monnaies; le franc.** — Vous dites : Mon chapeau a coûté 5 francs ; un crayon coûte 1 décime ou 10 centimes, une toupie coûte 20 centimes... *Le franc, le décime, le centime* qui servent à indiquer, à mesurer le prix, la valeur des objets, s'appellent des monnaies (fig. 73, 74 et 75).




FIG. 73. — Un franc.

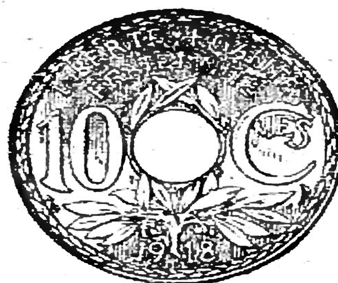



FIG. 74. — Un décime.




FIG. 75. Un centime.

***Le franc est l'unité principale des monnaies. C'est une pièce d'argent qui pèse 5 grammes.***

## 152. — Sous-multiples décimaux du franc.

| | unité | dixième | centième |
|---|---|---|---|
| le *décime*, dixième du franc... | 0f, | 1 | 0 |
| le *centime*, centième du franc.. | 0f, | 0 | 1 |

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

902. Combien font de francs: 250 centimes; 12 décimes; 45 décimes; 65 centimes? — 903. Combien faut-il de décimes (pièces de 0f,10) pour faire une somme de 1f? de 2f? de 5f? de 10f? de 1f,80? de 3f 60? de 30 centimes? de 70 centimes? — 904. Combien valent de centimes: 1 décime? 1f? 5f? 17f? 2f,35? 0f,95? 5 pièces de 0f,10? — 905. Combien faut-il ajouter de pièces de 1 décime à 0f,30 pour faire 1f?

**PROBLÈMES**

906. Combien peut-on acheter de crayons de 5 centimes l'un avec une somme composée de 1 pièce de 1f et de 8 pièces de 10 centimes?

907. J'achète 10 timbres de 15 centimes l'un et 25 timbres de 5 centimes l'un. Je donne une pièce de 5f en paiement; combien me rendra-t-on?

[1] Voir, à la fin du présent ouvrage, le *Supplément* concernant la nouvelle loi monétaire : leçons, exercices et problèmes.

## LE DIVISEUR A UN CHIFFRE *(Suite).*

### *(Zéros intercalés au quotient.)*

**153.** — *Problème.* — ***Une somme en monnaie de bronze pèse*** $1035^{g}$. ***Elle est formée de pièces de 5 centimes pesant*** $5^{g}$ ***l'une. Combien contient-elle de pièces ?***

```
1 0·3 5 | 5
  0 3·5 |207.
      0 |
```

La somme contient : 1 035 : 5 = 207 pièces. La première division partielle donne 2 pour quotient et pour reste 0. Le dividende partiel suivant 3 est alors plus petit que le diviseur 5. On applique la règle suivante :

**154.** — ***Lorsqu'un dividende partiel est plus petit que le diviseur, on écrit un zéro au quotient, on abaisse le chiffre suivant du dividende et on continue l'opération.***

**EXERCICES ÉCRITS**

908. Effectuer les divisions suivantes :

```
812 | 4        2 538 | 5        25 237 | 7        45 435 | 8
```

909. Poser et effectuer les divisions suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| 1 231 : 3 = ... | 4 860 : 6 = ... | 18 387 : 9 = ... |
| 2 822 : 4 = ... | 3 568 : 7 = ... | 30 286 : 5 = ... |

**PROBLÈMES**

*1re Série.* — 910. Un cheval consomme en moyenne $8^{kg}$ de fourrage sec par jour. Pendant combien de jours pourra-t-on nourrir un cheval avec une provision de $1\,640^{kg}$ de foin ?

911. Combien pourrait-on emplir de bidons de $5^{l}$ l'un avec le pétrole d'un wagon-citerne qui en contient $45^{hl},35$ ou ....$^{l}$ ?

912. Un horloger a vendu 7 montres en or pour la somme de $4525^{f}$. Il a gagné ainsi $550^{f}$ par montre. Combien lui coûtait une montre ?

*2e Série.* — 913. 1 kilogramme de haricots vaut $5^{f}$. Un épicier a reçu pour $3\,400^{f}$ de haricots et de riz. Sur cette somme, le prix total du riz compte pour $1\,875^{f}$, combien l'épicier a-t-il reçu de kilogrammes de haricots ?

# MONNAIES DE BRONZE ET DE NICKEL

**155. Différentes sortes de monnaies.** — On emploie en France quatre sortes de monnaies : la monnaie de *bronze*, la monnaie de *nickel*, la monnaie d'*argent* et la monnaie d'*or*. Il faut y ajouter les *billets de banque*.

**156. — Monnaie de bronze.** — Les pièces de bronze, représentées ci-dessous en grandeur réelle (fig. 76), sont : la pièce de 10 *centimes*, la pièce de 5 *centimes*, la pièce de 2 *centimes* et la pièce de 1 *centime*.

Les pièces de 10 centimes et de 5 centimes sont seules usitées.




FIG. 76. — Pièces de monnaie de bronze.

***1 centime de bronze pèse 1 gramme.***

**157. — Monnaie de nickel.** — Les pièces de nicke représentées ci-dessous en grandeur réelle (fig. 77), sont : la pièce de 25 *centimes*, qui pèse 5g, la pièce de 10 *centimes*, qui pèse 4g et la pièce de 5 *centimes*, qui pèse 2g.




FIG. 77. — Pièces de monnaie de nickel.

**158. Remarque.** — Il faut désigner chacune des pièces de monnaie par la valeur inscrite sur la pièce. Dites : 5 *centimes* et non 1 *sou*, 10 *centimes* et non 2 *sous*, 1 *franc* et non 20 *sous*

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

914. Quelles sommes forment les pièces de 10 centimes suivantes : 5 pièces ? 8 pièces ? 4 pièces ? 16 pièces ? — 915. Quelles sommes forment les pièces de 5 centimes suivantes : 3 pièces ? 7 pièces ? 9 pièces ? 18 pièces ? 12 pièces ? 15 pièces ? — 916. Combien faut-il de pièces de 5 centimes pour acheter un cahier de 50 centimes ? $1^{kg}$ de sel valant 90 centimes ? — 917. Quelles sommes forment : 3 pièces de 10 centimes et une pièce de 5 centimes ? 5 pièces de 10 centimes et 3 pièces de 5 centimes ? 1 pièce de 25 centimes et 3 pièces de 5 centimes? — 918. Combien faut-il de pièces de 25 centimes pour faire les sommes suivantes : 50 centimes ? 75 centimes ? $1^f$ ? $2^f$ ? $1^f,50$ ? — 919. Quel est le *poids* de chacune des pièces de bronze ? de nickel ? — 920. Quel est le *poids* d'une somme formée de 2 pièces de 25 centimes en nickel et d'une pièce de 10 centimes en bronze ? — 921. Quelle est la *valeur* des sommes en pièces de bronze qui pèsent: $35^g$ ? $90^g$ ? $140^g$ ? — 922. Quelles pièces de bronze emploieriez-vous pour peser : $15^g$ ; $20^g$ ; $35^g$ ?

## PROBLÈMES

923. Quelle est, en francs, la somme formée par 5 pièces de 25 centimes, 4 pièces de 10 centimes et 3 pièces de 5 centimes ?

924. Un enfant voudrait acheter une boîte de crayons de couleur valant $5^f$. Il possède dans sa tirelire 3 pièces de 25 centimes, 8 pièces de 10 centimes et 2 pièces de 5 centimes. Quelle somme lui manque-t-il ?

925. Pour peser du thé qu'elle vend $10^f$ l'hectogramme, une épicière emploie 6 pièces de $0^f,10$ et 3 pièces de $0^f,05$ en bronze. Quel est le poids et la valeur du thé ainsi pesé?

## Calcul mental

***Prix total de plusieurs objets à $0^f,50$ l'un.***

*Exemples.* — 1° $0^f,50$ est la moitié de $1^f$. Il faut 2 pièces de $0^f,50$ pour faire $1^f$. 6 pièces de $0^f,50$ ou $0^f,50 \times 6 = 3^f$. 3 est la *moitié* de 6.

2° 7 litres de lait à $0^f,50$ l'un, coûtent $0^f,50 \times 7 = 3^f,50$. 3,50 est la moitié de 7.

***Pour trouver la valeur de plusieurs objets à $0^f,50$ l'un, on prend la moitié du nombre des objets.***

*Exercices.* — 926. A $0^f,50$ le mètre, que coûtent : $8^m$ ; $14^m$ ; $9^m$ ; $38^m$ ; $72^m$ de galon ? — 927. A $0^f,50$ la bobine, que coûtent : 4 bobines ; 5 ; 11 ; 23 ; 64 ; 52 bobines de fil ? — 928. A $0^f,50$ l'un, que coûtent : 3 verres ; 7 verres ; 86 verres ; 2 douzaines de verres ; 5 douzaines de verres ?

*88e leçon.* *Arithmétique.*

# LE DIVISEUR A PLUSIEURS CHIFFRES LE QUOTIENT UN SEUL

**159. Le quotient est donné; trouver le reste.** — Soit la division 144 : 26 = 5; reste (?)

```
        144 | 26      144 | 26
        130 | 5        14 | 5
Reste...  14
```

1° On multiplie le diviseur par le chiffre du quotient;

2° On écrit le produit trouvé sous le dividende;

3° On retranche ce produit du dividende.

Il est préférable de faire en même temps la multiplication et la soustraction indiquées ci-dessus.

**160. — On trouve le chiffre du quotient à l'aide des plus hautes unités du diviseur. —** Soit à diviser 575 par 63.

```
diz.     diz.
57·5   | 6·3
5 6 7  |  9
· · 8
```

1° *On cherche les plus hautes unités du diviseur.* Dans la division indiquee ci-contre, ce sont les *dizaines* (6 dizaines).

```
diz.     diz.
57·5   | 6·3
0 0 8  |  9.
```

2° *On cherche le nombre formé par les unités correspondantes du dividende.* Dans la division indiquée, c'est le nombre 57 *dizaines.*

3° *On cherche combien les plus hautes unités du diviseur sont contenues de fois dans le nombre formé par les unités correspondantes du dividende.* Dans la division indiquée, on dit : en 57 combien de fois 6 ? 9 fois.

4° *On essaye le chiffre trouvé.* Le chiffre 9 est le chiffre du quotient, si 9 fois 63 sont contenus dans 575. 9 fois 63 ou 63 × 9 = 567, nombre contenu dans 575. 9 est le quotient cherché.

EXERCICES D'INTELLIGENCE

929. Avec 210f peut-on acheter *plus* ou *moins* de 10 chaises valant 28f l'une ? Pourquoi ? — 930. Si nous effectuons la division 110 : 18, trouverons-nous un quotient plus grand ou plus petit que 10? Combien aura-t-il de chiffres ? — 931. A quoi reconnaît-on que le quotient d'une division n'a qu'un chiffre ? — 932. Dans chacune des divisions suivantes : 780 : 93 ; — 3 454 : 835 ; — 470 : 6[illegible]

**1° quelles sont les unités les plus élevées du diviseur ? 2° Quel est le nombre formé par les unités correspondantes du dividende ?**

**EXERCICES ÉCRITS**

933. Trouver le reste dans chacune des divisions suivantes:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 84 | 27 | 90 | 14 | 224 | 56 | 600 | 53 | 2385 | 435 |
| .. | 3 | .. | 6 | ... | 4 | ... | 7 | .... | 5 |

934. Trouver le quotient et le reste :

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7·9 | 1·2 | 9·2 | 3·8 | 23·5 | 4 5 | 86·0 | 9·3 | 37·84 | 6·48 |
| ... | ... | ... | ... | .... | ... | .... | ... | ..... | . .. |

935. Poser et effectuer les divisions suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| 86 : 17 = ... | 300 : 46 = ... | 1430 : 235 = ... |
| 150 : 14 = ... | 542 : 65 = ... | 4075 : 752 = ... |

**PROBLÈMES**

*1re Série.* — 936. On emploie $16^{kg}$ de laine pour faire un matelas. Combien ferait-on de matelas avec $90^{kg}$ de laine ?

937. Le moteur d'un avion consomme $85^{l}$ d'essence par heure de vol. Quelle est la durée du vol que cet avion pourrait accomplir avec $600^{l}$ d'essence ?

938. Un cultivateur vend à un marchand de grains un porc pesant $126^{kg}$ et valant $9^{f}$ le kilogramme, poids vif. Le cultivateur reçoit en échange du blé qui vaut $162^{f}$ le quintal. Combien le cultivateur a-t-il reçu de quintaux de blé?

*2e Série.* — 939. Un marchand de vins reçoit un foudre de vin d'une contenance de $13^{hl}$ et demi. Il le met en barriques de $225^{l}$. Combien lui faudra-t-il de barriques ?

940. Un percepteur a dans son coffre-fort une somme de $6^{f}$ composée de nouvelles pièces de nickel, savoir : 5 pièces de 5 centimes, 40 pièces de 10 centimes et un certain nombre de pièces de 25 centimes. Combien de pièces de 25 centimes?

## Calcul mental

***Multiplier par 5*** **(Remarquer que 5 est la moitié de 10).**

*Exemple.* — Au prix de $24^{f}$ l'un, que coûtent 5 canards? — 5 canards coûtent ; $24^{f} \times 5$. On dit : la *moitié* de 24 est 12; 10 fois 12, 120. Réponse : $120^{f}$.

***Pour multiplier un nombre par 5, on prend d'abord la moitié de ce nombre, puis on multiplie la moitié trouvée par 10.***

EXERCICES. — 941. Quel est le prix de 5 douzaines de mouchoirs à $26^{f}$ la douzaine ? $42^{f}$ ? $32^{f}$ ? $68^{f}$ la douzaine ? — 942. Que coûtent $5^{kg}$ de pois à $8^{f},40$ le kilogramme ? — Que paierait-on pour $5^{kg}$ de laine filée à $64^{f}$ le kilogramme ? à $52^{f}$ le kilogramme ?

## MONNAIE D'ARGENT

**161. — Monnaie d'argent.** — Les pièces d'argent, représentées ci-dessous en grandeur réelle (fig. 78), sont : la pièce de $5^f$, la pièce de $2^f$, la pièce de $1^f$ et la pièce de 50 centimes.




FIG. 78. — Pièces de monnaie d'argent.

**162. — Poids d'une pièce ou d'une somme d'argent.** — Si $1^f$ en argent pèse $5^g$, une somme de $16^f$ en monnaie d'argent pèse : $5^g \times 16 = 80^g$.

***Pour calculer le poids d'une pièce ou d'une somme d'argent, on multiplie** $5^g$ **par la valeur de la pièce ou de la somme exprimée en francs.***

**163. — Valeur d'une somme d'argent d'après son poids.** — Si $5^g$ d'argent monnayé valent $1^f$, une somme en monnaie d'argent qui pèse $40^g$ vaudra :

$$40 : 5 = 8^f.$$

***Pour calculer la valeur d'une somme en monnaie d'argent, on divise son poids exprimé en grammes par** 5.*

EXERCICES D'INTELLIGENCE

944. Indiquer la valeur et le poids de chacune des pièces d'argent. — 945. Quelles sommes forment : 4 pièces de $0^f,50$; 5 pièces de $0^f,50$; 2 pièces de $0^f,50$; 9 pièces de $0^f,50$? — 946. Combien faut-il de pièces de $0^f,50$ pour former les sommes suivantes : $3^f$; $15^f$; $1^f,50$; $4^f,50$; $7^f,50$? — 947. Vous échangez 1 billet de 100 fr. contre

des pièces de $5^{f}$. Combien devez-vous recevoir de pièces? — 948. Sur le plateau d'une balance, combien faudrait-il mettre de pièces de $1^{f}$ pour remplacer : $15^{g}$; $30^{g}$; $40^{g}$; $1^{dag}$ ? — 949. Sur le plateau d'une balance, combien faudrait-il mettre de pièces de $2^{f}$ pour remplacer : $1^{kg}$; $2^{kg}$; 1 demi-kg? — 950. Un œuf de poule pèse $50^{g}$, combien faut-il de pièces de $5^{f}$ pour lui faire équilibre? — 951. Quelle est la somme en monnaie d'argent qui pèse $1^{kg}$? 1 demi-kg? — 952. Que pèsent les sommes suivantes en monnaie d'argent : $3^{f}$; $10^{f}$; $8^{f}$; $12^{f}$; $50^{f}$; $100^{f}$?

PROBLÈMES

*1re Série.* — 953. Une personne achète un tapis de table valant $78^{f},75$. Elle donne en paiement 16 pièces de $5^{f}$. Combien doit-on lui rendre?

954. Un caissier pèse la monnaie d'argent qu'il a en caisse. Cette monnaie pèse $3^{kg},565$. Quelle en est la valeur?

955. Un épicier a dans son tiroir 9 pièces de $5^{f}$, 23 pièces de $2^{f}$ et 14 pièces de $1^{f}$. Quelle somme en monnaie d'argent a-t-il dans son tiroir et quel est le poids de cette somme?

*2e Série.* — 956. Un banquier pèse la monnaie d'argent qu'il a en caisse. Il emploie les poids suivants : $2^{kg}$; $1^{kg}$; 1 demi-kg; $2^{hg}$; $1^{dag}$. Quelle somme a-t-il en monnaie d'argent?

957. Un droguiste vend à un peintre en bâtiment $100^{l}$ d'essence de térébenthine au prix de $8^{f}$ le litre. Ce droguiste reçoit en paiement 10 billets de $50^{f}$ et de la monnaie d'argent. Quel est le poids de cette monnaie?

## Calcul mental

***Comment on rend la monnaie. (Complément à $1^{f}$ et à $2^{f}$.)***

***Exemple.*** — **Je dois $1^{f},45$ à mon épicier. Je lui donne en paiement une pièce de $2^{f}$. Quelle somme me rendra-t-il et comment me la rendra-t-il?**

L'épicier dira : $1^{f},45$ et..... **$0^{f},05$** font $1^{f},50$. — $1^{f},50$ et..... **$0^{f},50$** font $2^{f}$ et tout en comptant, il me donnera une pièce de 5 centimes et une pièce de 50 centimes, soit en tout $0^{f},55$. ($1^{f},45$ de marchandise + $0^{f},55$ font bien les $2^{f}$ que j'ai donnés.)

EXERCICES. — 958. Pour former $1^{f}$ que faut-il ajouter : à $0^{f},10$; $0^{f},30$; $0^{f}$ 60? — 959. Que doit-on vous rendre sur $2^{f}$ quand vous payez $1^{f},40$; $1^{f},70$; $0^{f},60$; $0^{f},90$? — 960. Pour former $1^{f}$, quelle somme faut-il ajouter à : $0^{f},95$; $0^{f},75$; $0^{f},65$; $0^{f},35$? — 961. Que doit-on vous rendre sur $2^{f}$ quand vous payez : $1^{f},25$; $1^{f},45$; $1^{f},15$; ,85?

# LE DIVISEUR A PLUSIEURS CHIFFRES LE QUOTIENT UN SEUL

**EXERCICES ÉCRITS**

962. Effectuer les divisions suivantes :

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13·0 | 1 8 | 18·5 | 2·6 | 25·60 | 3·05 | 18·29 | 5·62 | 76·90 | 8·64 |
| .... | ... | .... | ... | ..... | .... | ..... | .... | ..... | .... |

963. Poser et effectuer les divisions suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| 500 : 75 = ... | 1020 : 165 = ... | 2885 . 636 = .... |
| 724 : 97 = ... | 1790 : 207 = ... | 16657 : 3045 = .... |
| 619 : 86 = ... | 2872 : 475 = ... | 19340 : 4563 = .... |

**PROBLÈMES**

*1re Série.* — 964. Combien faudrait-il de barriques de 225l pour loger 10hl de vin ?

965. 8 douzaines de serviettes de toi ette ont coûté 768f. Quel est le prix d'une serviette ?

*2e Série.* — 966. Avec 3 barils de poudre contenant 1 q. 60 de poudre l'un, combien pourrait-on charger d'obus de 270mm de diamètre si, pour chaque obus, il faut 56kg de poudre ?

967. Un boucher a abattu dans un mois 7 agneaux et un certain nombre de veaux qui lui coûtaient ensemble 7030 francs. Sachant que le prix moyen d'un agneau était de 160f et celui d'un veau de 985f, calculer le nombre de veaux abattus par ce boucher dans le mois.

## Calcul mental

***Multiplier par 1,50 ; prix de plusieurs objets à 1f,50 l'un.***

*Exemple.* — Que coûtent 8 gommes à 1f,50 l'une ? Remarquons que 1,5 c'est 1 et demi. 8 gommes coûtent : 1f,50 × 8 = 8f + 4f (8f plus la moitié de 8f) = 12f.

***Pour multiplier un nombre par 1,50, on ajoute le nombre à sa moitié***

Exercices. — 968. Quel est le prix de 1l,5 de rhum à 24f le litre ? le prix de 1kg,5 de chocolat à 16f le kilogramme ? — 969. Que paye une ménagère, au prix de 1f,50 le kilogramme, pour 9kg de carottes ? 5kg ? 13kg de carottes ? — 970. Une dame achète 1m,50 de percale pour faire un tablier. Combien lui rendra-t-on si elle donne 50f en paiement et si 1m de percale vaut 12f ?

## MONNAIE D'OR. — BILLETS DE BANQUE

**164. — Monnaie d'or.** — Les pièces d'or, représentées ci-dessous en grandeur réelle (fig. 79), sont : la pièce de 100f, la pièce de 50f, la pièce de 20f, et la pièce de 10f.

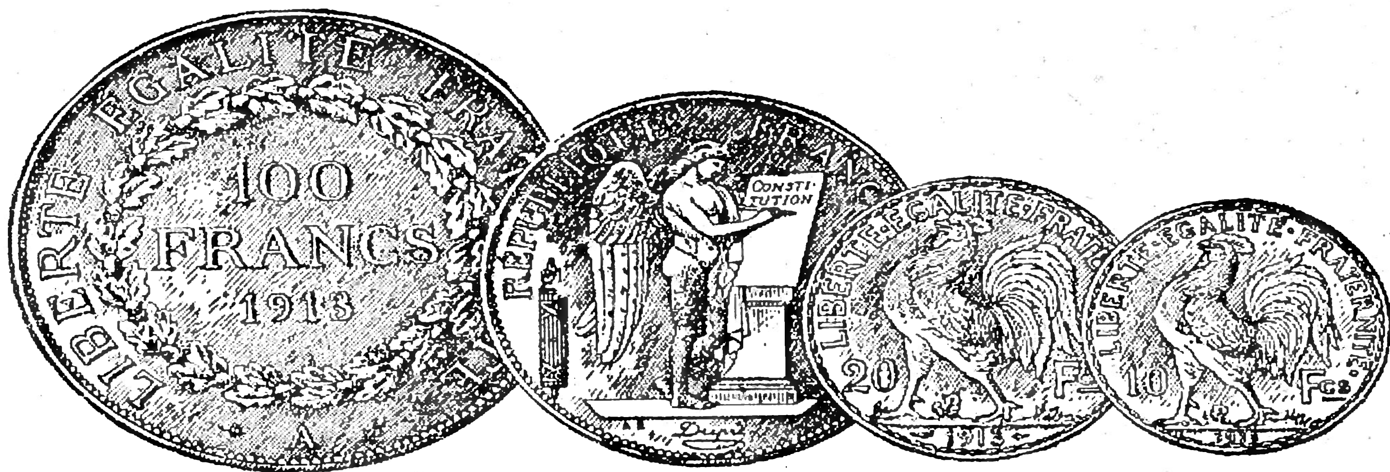



Fig. 79. — Pièces de monnaie d'or.

**165. — Valeur d'une pièce ou d'une somme en or d'après son poids.** — 1g d'or monnayé vaut 3f,10 ; une somme en monnaie d'or qui pèse 100g vaudra :

$$3^{f},10 \times 100 = 310^{f}.$$

***Pour calculer la valeur d'une somme en monnaie d'or, on multiplie** 3f,10 **par le poids de la somme exprimé en grammes.***

**166. — Billets de banque.** — La Banque de France met en circulation sous le contrôle de l'État du *papier-monnaie*.

Ce sont : les billets de banque de 1 000f, de 500f, de 100f, de 50f, auxquels il faut ajouter les billets de 20f, de 10f et de 5f mis en circulation depuis la guerre.

EXERCICES D'INTELLIGENCE

971. Quelles sommes forment : 2 pièces de 20f? 5 pièces de 20f? 9 pièces de 20f? 4 pièces de 20f et 3 pièces de 10f? — 972. Combien donne-t-on de pièces de 10f pour acheter un fauteuil de 80f? — 973. Combien faut-il de pièces de 20f pour acheter 1 lit de 300f? une armoire de 500f ? — 974. Quelle est la valeur d'une

**somme en or qui pèse $1^{kg}$? — 975. Comment payerait-on les sommes suivantes en monnaie d'or pour employer le moins de pièces possible : $30^{f}$; $70^{f}$; $180^{f}$? — 976. Pour faire une somme de $1\,000^{f}$, combien faut-il de billets de $100^{f}$? de billets de $50^{f}$? de billets de $20^{f}$? — 977. Comment payeriez-vous les sommes suivantes pour employer le moins possible de billets ou de pièces: $85^{f}$; $135^{f}$; $245^{f}$; $275^{f}$; $1\,435^{f}$? — 978. Pour payer une charrue, un cultivateur donne 8 billets de $50^{f}$, 3 billets de $20^{f}$ et 2 billets de $10^{f}$. Quel est le prix de cette charrue?**

**PROBLÈMES**

*1re Série.* — 979. Un cultivateur achète une faucheuse mécanique qui vaut $1675^{f}$. Il donne en paiement 34 billets de $50^{f}$. Combien doit-on lui rendre?

980. Un sac vide pèse $35^{g}$. Plein de pièces d'or, il pèse $335^{g}$. Quel est le poids et quelle est la valeur de la somme qu'il contient?

981. Au début de la guerre, les enfants d'une école avaient recueilli et porté à la Banque de France 14 pièces de $20^{f}$ et 18 pièces de $10^{f}$ en or. Ils avaient reçu en échange des billets de $5^{f}$. Combien avaient-ils reçu de billets de $5^{f}$?

*2e Série.* — 982. Pendant la guerre, une personne a porté à la Banque de France une somme en monnaie d'or qui pesait $4^{hg}$. Elle a reçu en échange des billets de $5^{f}$. Combien de billets de $5^{f}$ a-t-elle reçus?

983. Une somme en monnaie d'or pèse $0^{kg},2$. Combien pèserait une somme de même valeur composée de pièces de monnaie d'argent?

## Calcul mental

***Rendre la monnaie (suite). Faire l'appoint.***

*Exemple.* — Rendre $2^{f},85$ sur $5^{f}$. On dit, $2^{f},85$ et.,. **$0^{f},15$**, $3^{f}$. — $3^{f}$ et.. **$2^{f}$**, $5^{f}$. On rend $0^{f},15$ et $2^{f}$, soit $2^{f},15$. Cette façon d'opérer s'appelle *faire l'appoint.*

**EXERCICES**

**984. Prendre $3^{f},40$ sur $5^{f}$; $2^{f},70$ sur $5^{f}$; $6^{f},90$ sur $10^{f}$; $8^{f},20$ sur $10^{f}$. — 985. Prendre $4^{f},35$ sur $5^{f}$; $2^{f},65$ sur $5^{f}$; $8^{f},95$ sur $10^{f}$; $7^{f}$ 45 sur $10^{f}$. — 986. Marthe achète un col en dentelle. Elle donne $5^{f}$ en paiement et on lui rend $1^{f},25$. Combien coûtait le col en dentelle? — 987. Jean achète $2^{kg}$ de figues sèches au prix de $2^{f},15$ le kg. Il donne en paiement une pièce de $10^{f}$. Combien doit-on lui rendre?**

# REVISION TRIMESTRIELLE

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

988. Imaginez des problèmes conduisant aux divisions suivantes, d'après les indications données : 1° Trouver la valeur d'une part; le prix, le poids, la capacité d'un objet ou d'une unité :

45 : 5 54 : 9 48 : 6 28 : 7

2° Trouver le nombre de parts, d'objets ou d'unités :

24 : 4 72 : 8 42 : 7 45 : 5

989. Dans quels cas fait-on une division? — 990. Qu'appelle-t-on dividende? diviseur? quotient? — 991. Dans quel cas la division donne-t-elle un reste? Donnez des exemples. — 992. Quand le diviseur est 7, le quotient 3 et le reste 4, quel est le dividende? Comment peut-on faire la preuve d'une division? — 993. Dans la division 345 : 85, combien le quotient aura-t-il de chiffres? Expliquez. — 994. Comment trouve-t-on le chiffre du quotient dans les divisions suivantes: 576: 64 et 2035: 623? — 995. Partager mentalement en 2 parts égales : 58$^{l}$ d'huile et 76$^{kg}$ de savon. Comment faites-vous ? — 996. A 0$^{f}$,50 l'un que coûtent : 7 œillets; 15 œillets; 1 douzaine et demi d'œillets ? — 996 *a*. Même question si chaque œillet coûte 1$^{f}$,50.

## PROBLÈMES

*1re Série.* — 997. Un piéton, bon marcheur, parcourt en moyenne 6$^{km}$ à l'heure. En combien d'heures de marche fera-t-il le trajet de Marseille à Paris, si la distance de ces deux villes est de 864$^{km}$? Combien de jours mettra-t-il s'il marche 9 heures par jour?

998. Un tisserand a fait, en 36 jours, une pièce de 144$^{m}$ de longueur. Il a reçu 7$^{f}$,50 de façon par mètre de toile. Quel a été son gain journalier?

999. Un bidon plein d'huile pèse 4445$^{g}$. Vide, il pèse 785$^{g}$. Quelle est la contenance de ce bidon sachant que 1$^{l}$ d'huile pèse 915$^{g}$?

*2e Série.* — 1000. Un meunier achète 53 sacs contenant chacun 4 doubles décalitres de maïs. Il en moud le quart. Combien de litres de maïs a-t-il moulu?

1001. Sur une voie ferrée, les poseurs ont remplacé 2$^{km}$,5 de rails usés par des rails neufs de 20$^{m}$ et de 8$^{m}$. La longueur totale des rails de 20$^{m}$ est de 860$^{m}$. Combien les poseurs ont-ils employé de rails de 8$^{m}$?

---

# REVISION TRIMESTRIELLE

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

1002. Comment trouve-t-on le poids d'un corps ? — 1003. Quels poids faut-il employer pour peser 450g d'une marchandise? 85g? 2kg,875 ? — 1004. Quelles sont les pièces de bronze ? les pièces de nickel ? les pièces d'argent ? les pièces d'or ? — 1005. Quel est le poids de chacune des pièces de bronze, de nickel et d'argent ? — 1006. Le poids d'une somme étant connu, comment trouve-t-on sa valeur, si elle est : 1° En monnaie de bronze ? 2° En monnaie d'argent ? Deux exemples. — 1007. Une personne a payé 650f en 3 billets de banque. Lesquels ? — 1008. Combien donnerait-on de pièces de 10f en échange d'une somme composée de 2 billets de 100f et de 3 billets de 50f ? — 1009. Comment paierait-on les sommes suivantes pour employer le moins possible de pièces ou de billets : 0f,45 ; 3f,75 ; 8f,35 ; 8f,60 ; 183f ; 1 596f ? — 1010. Comment rend-on la monnaie quand on prend : 40 centimes sur 1f ? 75 centimes sur 1f ? 1f,35 sur 2f ? 3f,85 sur 5f ? 7f,65 sur 10f ?

## PROBLÈMES

*1re Série.* — 1011. Jeanne achète un morceau de savon valant 3f,50 et 1l d'eau de Javel. Elle donne en paiement une pièce de 5f, et on lui rend une pièce de 25 centimes. Quel est le prix de 1l d'eau de Javel ?

1012. Un confiseur a égaré ses poids. Il pèse un sachet de bonbons avec les pièces suivantes : 7 pièces de 20f et 1 pièce de 10f en argent. Quel est le poids du sachet de bonbons : 1° En grammes ; 2° En décagrammes ? Au prix de 25 centimes le décagramme, quelle est la valeur du sachet de bonbons ?

1013. Un sac plein de pièces d'argent pèse un demi-kilogramme. Vide, il pèse 20g. Avec la somme qu'il contient, combien peut-on acheter de livres à 8f l'un ?

*2e Série.* — 1014. Pour faire équilibre à un morceau de filet de porc qu'elle vend au prix de 16f le kilogramme, une charcutière emploie les poids suivants : 2hg ; 1hg ; 1 demi-hectogramme ; 2dag et 1dag. Elle demande 6f,50. Ne fait-elle pas une erreur ? Laquelle ?

1015. Une dame achète 12 rideaux de guipure valant 25f l'un. Elle donne en paiement 1 billet de 1 000f. On lui rend de la monnaie d'argent. Quel est le poids de la somme qu'on lui rend ?

1016. Un enfant de neuf à dix ans peut porter un poids de 25kg. Quelle somme porterait-il : 1° En monnaie de bronze ? 2° En monnaie d'argent ?

# AVRIL

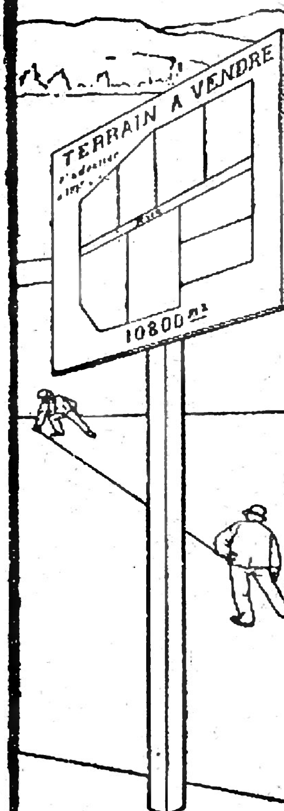
## Sommaire du Mois

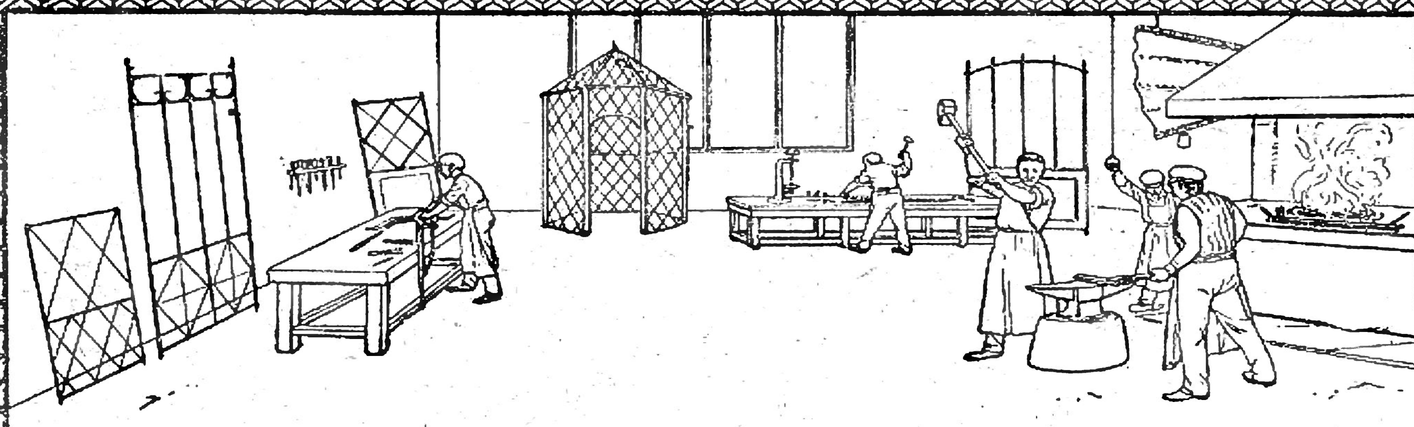
**ARITHMÉTIQUE** : *Division des nombres entiers. — Division des nombres décimaux.*

**CALCUL MENTAL** : *Prendre le tiers, le quart. Multiplier par 0,25.*

**SYSTÈME MÉTRIQUE** : *Idée des mesures de surface. — Surface du carré et du rectangle.*

**GÉOMÉTRIE** : *Parallélogramme, losange, trapèze. (Notions très simples.)*



# LE DIVISEUR ET LE QUOTIENT ONT PLUSIEURS CHIFFRES

**167. — *Partager* 1525$^{f}$ *entre* 27 *personnes.***
Chaque personne recevra : 1525$^{f}$ : 27.

1° TROUVER LE PREMIER CHIFFRE DU QUOTIENT. — On ne peut pas partager directement entre 27 personnes, ni 1 billet de 1000$^{f}$, ni 15 billets de 100$^{f}$; mais on peut partager **152** pièces de 10$^{f}$.

**152** *est le premier dividende partiel à séparer sur la gauche du dividende. Il contient le diviseur* 27 *au moins* 1 *fois et moins de* 10 *fois.*

On divise 152 par 27 (88$^{e}$ leçon). On obtient **5** pour quotient et pour reste 17. Chaque personne reçoit 5 pièces de 10$^{f}$ et il reste 17 pièces de 10$^{f}$ que l'on ne peut pas partager directement.

2° TROUVER LE CHIFFRE SUIVANT DU QUOTIENT. — 17 pièces de 10$^{f}$ qui restent à partager et 5$^{f}$ font 175$^{f}$.

**175** *est le deuxième dividende partiel.* ***Pour l'obtenir,*** *dans l'opération pratique, on abaisse à la droite du reste précédent* (17), *le chiffre suivant du dividende* (5).

On divise 175 par 27. On obtient **6** pour quotient et pour reste 13. *Tous les chiffres du dividende ayant été employés, ce partage ou division est terminé.* Chaque personne reçoit en tout : 5 pièces de 10$^{f}$ + 6$^{f}$ = 56$^{f}$.

| | | |
|---|---|---|
| 1$^{er}$ *Dividende partiel* | | diviseur |
| | 1 5·2 5 | 2·7 |
| 2$^{e}$ *Div. partiel* | 1 7·5 | 5 6 |
| *Reste* ... | 1 3 | quotient |

**168. — *Lorsque le quotient a plusieurs chiffres, on décompose la division à effectuer en une série de divisions partielles donnant chacune un chiffre au quotient.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

1017. On partage une certaine somme entre 27 personnes. Quelle est cette somme, si chaque personne reçoit : 1° 10$^{f}$? 2° 100$^{f}$? — 1018. Dans la division 1525 : 27 (problème ci-dessus), le quotient (part d'une personne) pouvait-il être plus grand que 100? Plus petit que 10? Pourquoi? — 1019. Si le quotient

d'une division est plus grand que 10 et plus petit que 100, combien a-t-il de chiffres ? — 1020. Même question s'il est plus grand que 100 et plus petit que 1 000. — 1021. Peut-on trouver à l'avance le nombre de chiffres entiers du quotient ? Comment ? — 1022. Dans les divisions suivantes, quel est le premier dividende partiel : 432 : 28 ; 1 240 : 36 ; 6 305 : 275 ; 30 450 : 653 ?

EXERCICES ÉCRITS

1023. Effectuer les divisions suivantes :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 467 | 17 | 7640 | 36 | 6975 | 93 | 13280 | 487 |

1024. Disposer et effectuer les divisions suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 951 : 24 | 4000 : 85 | 29450 : 12 | 7850 : 245 |
| 8470 : 35 | 2436 : 42 | 28290 : 82 | 21700 : 538 |

PROBLÈMES

*1re Série.* — 1025. Un jeune commis gagne 4 500f par an. Que gagne-t-il par mois ?

1026. De Paris à Lyon, il y a 512km et de Lyon à Marseille 352km. Combien un train rapide, qui fait 72km à l'heure en moyenne, mettra-t-il d'heures pour aller de Paris à Marseille ?

*2e Série.* — 1027. Un panier plein d'œufs pèse 5kg,220. Vide, il pèse 540g. Sachant qu'un œuf pèse en moyenne 65g, calculez le nombre d'œufs contenu dans le panier.

1028. Quelques cultivateurs ont fait venir en commun pour les plantations de printemps, 32 quintaux de pommes de terre qui leur reviennent à 3072f. l'un des cultivateurs prend 5 q.,25 de pommes de terre pour sa part. Que paiera-t-il ?

## Calcul mental

***Prendre le tiers d'un nombre*** (diviser par 3).

*Exemples :* 1° 90m : 3. On dit : le tiers de 9 dizaines est 3 dizaines ou 30. Réponse : 30m ;

2° 72f : 3. On dit, après avoir remarqué que 72 = 60 + 12, le tiers de 60 est **20** ; le tiers de 12 est **4** ; 20 et 4, **24**. Réponse : 24f.

*On prend d'abord le tiers de* 30, *de* 60, *de* 90..., *puis on ajoute au nombre trouvé le tiers du reste.*

EXERCICES

1029. Effectuer les divisions suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12 : 3 = .. | 15 : 3 = .. | 24 : 3 = .. | 6 : 3 = .. |
| 21 : 3 = .. | 9 : 3 = .. | 18 : 3 = .. | 27 : 3 = .. |

1030. Partager entre 3 enfants : 30 billes ; 90 plumes ; 60 oranges ; 120 images. — 1031. Partager entre 3 personnes : 1° 36f ; 75f ; 48f ; 2° 69m ; 51m ; 102m d'étoffe ; 3° 45l ; 54l ; 96l de vin.

# MESURES DE SURFACE

## *Mètre carré; décimètre carré; centimètre carré.*

**169. — Les surfaces.** — Le peintre peint la *surface de la porte;* le maçon a crépi la *surface du mur;* l'affiche couvre une partie de la surface du mur (fig. 80).

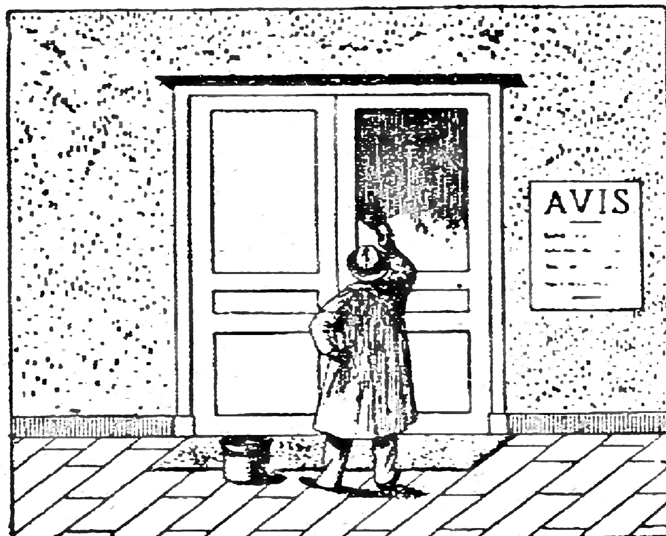



Fig. 80. — Surfaces.

La ménagère balaye la *surface du plancher;* l'écolier essuie la *surface de son ardoise*... Montrez, touchez, nommez d'autres surfaces.

**170. — Mesures de surface. Mètre carré.** ($m^2$). — On mesure les surfaces avec des mesures ou unités de surface.

***Les unités de surface sont des carrés qui correspondent aux unités de longueurs.***

Il n'existe pas de mesures réelles de surface.

L'unité principale des mesures de surface est le mètre carré ($m^2$).

***Le mètre carré est la surface contenue dans un carré qui a $1^m$ de côté.***

**171. — Mesures de surface plus petites que le mètre carré.**

Le *décimètre carré* ($dm^2$), carré qui a $1^{dm}$ de côté;
Le *centimètre carré* ($cm^2$), carré qui a $1^{cm}$ de côté;
Le *millimètre carré* ($mm^2$), carré qui a $1^{mm}$ de côté.

**172.** — ***Les mesures de surface sont de 100 en 100 fois plus grandes ou plus petites*** (Voir p. 200.)



Fig. 81. — Cent. carré.

$1^{cm2}$ contient 10 bandes de $10^{mm2}$,
soit dix fois dix $mm^2$, ou $100^{mm2}$ (fig. 81).

$1^{dm2}$ contient 10 bandes de $10^{cm2}$, soit $100^{cm2}$,
$1^{m2}$ contient 10 bandes de $10^{dm2}$, soit $100^{dm2}$.

### EXERCICES PRATIQUES

1032. Dessiner sur l'ardoise un décimètre carré divisé en centimètres carrés. Compter les centimètres carrés par dizaines. — 1033. Dessiner sur le sol, un mètre carré divisé en décimètres carrés. Compter les décimètres carrés par dizaines. — 1034. Découper un ruban de papier de $1^{dm}$ de longueur et de $1^{cm}$ de largeur. Dans ce ruban découper un carré de $1^{cm2}$ et un rectangle de $3^{cm2}$. Quelle est la surface du reste?

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

1035. Comment appelle-t-on un carré dont le périmètre mesure $4^{m}$? $4^{dm}$? $4^{cm}$? — 1036. Pour faire $1^{m2}$ combien faut-il de décimètres carrés? 1037. Un décimètre carré est-il la dixième partie du mètre carré? — Montrer sur un mètre carré dessiné ce qu'on entend par dixième partie du mètre carré. — 1038. Combien faut-il de carreaux de $1^{dm2}$ l'un, pour couvrir une surface de $2^{m2}$? $5^{m2}$? $10^{m2}$? 1 demi-mètre carré? Expliquer. — 1039 Combien peut-on recouvrir de mètres carrés avec $100^{dm2}$? $300^{dm2}$? $900^{dm2}$? $1600^{dm2}$? $450^{dm2}$? $650^{dm2}$? Expliquer. — 1040 Pour faire $1^{dm2}$, combien faut-il de centimètres carrés? — 888. Combien peut-on tracer de centimètres carrés dans $2^{dm2}$? $7^{dm2}$? $10^{dm2}$? dans $1^{m2}$ ou $100^{dm2}$?

### EXERCICES ÉCRITS

1041. Compléter les opérations suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| $3^{m2}$ = .. $^{dm2}$ | $500^{dm2}$ = ... $^{m2}$ | $60^{dm2}$ + ... $^{dm2}$ = $1^{m2}$ |
| $15^{m2}$ = ... $^{dm2}$ | $1300^{dm2}$ = ... $^{m2}$ | $1^{m2}$ — ... $^{dm2}$ = $80^{dm2}$ |
| $4^{dm2}$ = ... $^{cm2}$ | $900^{cm2}$ = ... $^{dm2}$ | $30^{cm2}$ + ... $^{cm2}$ = $1^{dm2}$ |
| $20^{dm2}$ = ... $^{cm2}$ | $1200^{cm2}$ = ... $^{dm2}$ | $1^{dm2}$ — ... $^{cm2}$ = $40^{cm2}$ |

### PROBLÈMES

1042. Un maçon veut carreler une cuisine de $16^{m2}$ de surface avec des carreaux de $1^{dm2}$ l'un. Combien en faudra-t-il? Quel sera le prix total de ces carreaux, si un carreau coûte $0^{f},50$?

1043. Pour cartonner un livre d'arithmétique, il faut environ $4^{dm2}$ de carton. Combien le relieur emploiera-t-il de décimètres carrés de carton pour cartonner 25 douzaines de livres? Donner aussi la réponse en mètres carrés.

1044. Un menuisier fait un parquet de $27^{m2}$ de surface avec des lames en chêne de $15^{dm2}$ de surface l'une. Quel sera le prix total des lames nécessaires, si une lame vaut $6^{f}$?

*96e leçon.* *Arithmétique.*

## ZÉROS INTERCALÉS AU QUOTIENT

**173. — Exemple :** Diviser 9384 par 23.

La première division partielle donne 4 pour quotient et 1 pour reste. Le dividende partiel suivant 18 ne contient pas le diviseur 23. La seconde division partielle (18 : 23) ne peut donc pas se faire. La règle suivante nous indique comment on procède dans ce cas.

```
9 3·8 4 | 2 3
  1 8·4 | 4 0 8
    0 0 |
```

***174. — Lorsqu'un dividende partiel ne contient pas le diviseur, on écrit un zéro au quotient; on abaisse le chiffre suivant du dividende et on continue l'opération.***

**EXERCICES ÉCRITS**

1045. Poser et effectuer les divisions suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| 7315 : 35 = ... | 38583 : 48 = ... | 29630 : 278 = ... |
| 3685 : 18 = ... | 76600 : 95 = ... | 653153 : 325 = ... |

**PROBLÈMES ÉCRITS**

*1re Série.* — 1046. Le moteur à essence d'un petit atelier de menuiserie a consommé 10 570l d'essence dans une année. S'il consommait environ 35l d'essence par jour, combien a-t-il fonctionné de jours?

1047. Une fermière a 2 douzaines de poules. Ces poules ont pondu 2 568 œufs dans une année. Combien une poule a-t-elle pondu d'œufs en moyenne dans l'année?

1048. Un typographe a dépensé dans une année 13 910f et porté à la caisse d'épargne 1 750f. Combien gagnait-il par mois ?

*2e Série.* — 1049. Un quintal de bois donne environ 18kg de charbon de bois. Combien faut-il de quintaux de bois pour obtenir 7 t, 290 de charbon?

1050. Un armurier de Saint-Etienne a expédié pour 45 155f d'armes, savoir : 15 carabines de tir à 85f l'une et 96 fusils de chasse à percussion centrale. Quel était le prix d'un fusil de chasse?

*97e leçon.* *Géométrie.*

# SURFACE DU CARRÉ

**175. — *Combien faut-il de centimètres carrés pour couvrir un carré de 3cm de côté ?***

Un carré de 3cm de côté contient 3 bandes de 3cm2 chacune (fig. 82) ; sa surface est *en centimètres carrés* de :

3 × 3 = 9cm2.

Côté × côté = surface.

De même, la surface d'un plancher carré de 4 *mètres* de côté est en *mètres carrés*, de : 4 × 4 = 16m2.

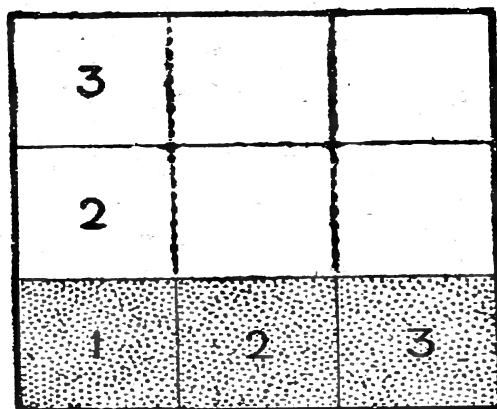



FIG. 82. — Surface du carré.

**176. — *Pour calculer la surface d'un carré, on multiplie la longueur du côté par elle-même.***

**EXERCICES PRATIQUES**

1051. Tracer sur l'ardoise ou sur le cahier un carré de 5cm de côté, un carré de 8cm de côté. Diviser ces carrés en centimètres carrés. Compter les centimètres carrés. Quelle est la surface de chacun de ces carrés ? Comment peut-on calculer directement la surface d'un carré? — 1052. Mesurer le côté d'un carreau émaillé ; calculer sa surface.

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

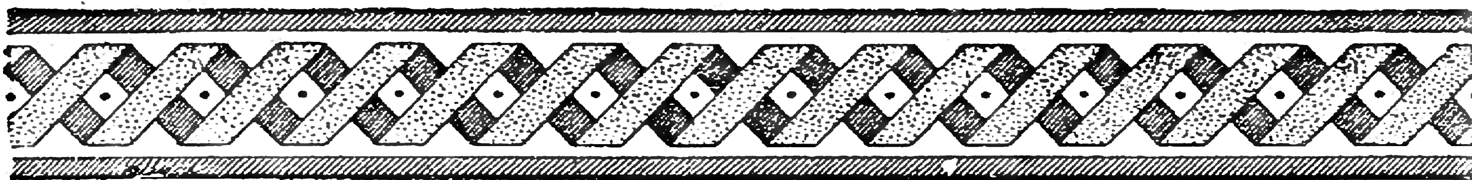
1053. Quelle est la surface d'un tapis carré de 2m de côté ? Quel est son *périmètre ?* — 1054. Quelle est en mètres carrés la surface d'une cour carrée de 1dam de côté ? Quel est son périmètre ? — 1055. Quelle est, en décimètres carrés, la surface d'un mouchoir dont le périmètre est de 20dm ? — 1056. Quel est le côté d'un carré qui a : 36cm2 de surface ? 64dm2 de surface ?

**PROBLÈMES ET TRACÉS**

1057. Un parquet carré a 5m de côté. Quelle est sa surface ? Quelle est sa valeur au prix de 16f le mètre carré ?

1058. Un jardin carré a 144m de périmètre. Quelle est sa surface ?

1059. Combien faut-il de carrés de tricot de 15cm de côté pour faire une couverture carrée de 2m,10 de côté ? (On prendra le centimètre pour unité de longueur et le centimètre carré pour unité de surface.)



*98e leçon.* *Arithmétique.*

## LE QUOTIENT POUSSÉ AUX DÉCIMALES

**177. — Comment on continue l'opération, si elle donne un reste.** — A la 94e leçon, page 136, nous avons partagé 1 525f entre 27 personnes. Chaque personne a eu 56f et *il restait* 13f *à partager*. On peut échanger 13 pièces de 1f contre 130 pièces de 1 décime et continuer le partage ou division. — 130 décimes : 27 = 4 décimes, et il reste 22 décimes. On écrit 4 décimes au quotient à la droite des francs et on sépare les francs des décimes par une *virgule*.

```
1 525 | 27
 175  |-----
  130 | 56,48
   220
    04
```

22 décimes qui restent à partager font 220 centimes que l'on peut partager. 220 centimes : 27 = 8 centimes. On écrit 8 centimes au quotient, à la droite des décimes. Chaque personne reçoit donc 56f,48.

***Le quotient entier étant calculé, on écrit un zéro à la droite du reste et on met une virgule au quotient. On continue l'opération en écrivant chaque fois un zéro à la droite des restes obtenus.***

**178. — Cas particulier. Le dividende est plus petit que le diviseur.**

***Exemple :*** 18f : 24.

En effectuant le partage comme il est indiqué ci-dessus, on est conduit aux divisions partielles suivantes :

```
180 | 24
 120|-----
  00| 0,75
```

18 francs : 24, quotient 0 franc.
180 décimes : 24, quotient 7 décimes.
120 centimes : 24, quotient 5 centimes.

18f : 24 = 0f,75.

***Lorsque le dividende est plus petit que le diviseur, on écrit d'abord un zéro, puis une virgule au quotient. On écrit ensuite un zéro à la droite du dividende et on continue l'opération.***

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

1060. Deux ménagères achètent en commun une paire de pigeons qui vaut $17^{f}$. Combien chacune doit-elle ? — 1061. Partager entre 2 personnes : $3^{f}$ ; $9^{f}$ ; $15^{f}$ ; $25^{f}$. — 1062. 4 crayons ont coûté $1^{f}$. Quel est le prix d'un crayon ? — 1063. Partager entre 4 personnes les dépenses suivantes : 1° $9^{f}$ ; $17^{f}$ ; $21^{f}$ ; $25^{f}$ ; 2° $2^{f}$ ; $6^{f}$ ; $10^{f}$ ; $14^{f}$ ; $18^{f}$.

**EXERCICES ÉCRITS**

1064. Effectuer les divisions jusqu'aux millièmes s'il y a lieu :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 585 : 43 | 395 : 54 | 1 840 : 595 | 4 525 : 2 145 |
| 2 415 : 86 | 10 305 : 93 | 8 030 : 309 | 7 500 : 3 082 |

1065.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 : 4 | 43 : 76 | 89 : 346 | 6 : 81 |
| 12 : 18 | 56 : 91 | 75 : 225 | 36 : 454 |

**PROBLÈMES**

*1re Série.* — 1066. Combien coûte un petit carnet si une douzaine de carnets est vendue $9^{f}$ ?

1067. Un jardinier achète $24^{l}$ de haricots nains pour ses semis de printemps. Il donne en paiement 12 billets de $10^{f}$ et $18^{f}$ Quel est le prix de $1^{l}$ de haricots ?

1068. 3 douzaines de serviettes ont coûté $585^{f}$. Quel est le prix d'une serviette ?

*2e Série.* — 1069. J'achète une barrique de vin de $228^{l}$. Elle me revient tous frais compris à $540^{f}$. Cette barrique contient $3^{l}$ de lie. A combien me revient un litre de vin clair ?

1070. Une fermière achète $6^{kg}$ de nouilles à $5^{f},40$ le kilogramme et $3^{l}$ d'huile blanche à $4^{f},50$ le litre. Elle donne en paiement à l'épicière 54 petits fromages. Quel était le prix d'un fromage ?

## Calcul mental

*Prendre le tiers d'un nombre (Suite).* (Voir 94e leçon, p. 137.)

**EXERCICES**

1071. Quel est le prix de $1^{m}$ de toile quand $3^{m}$ de toile valent : $39^{f}$ ? $42^{f}$ ? $54^{f}$ ? $76^{f}$ ? $81^{f}$ ? $105^{f}$ ? — 1072. Quand un livre vaut $3^{f}$, combien peut-on acheter de livres avec $45^{f}$ ? $57^{f}$ ? $63^{f}$ ? $72^{f}$ ? $84^{f}$ ? $96^{f}$ ? $120^{f}$ ?

# SURFACE DU RECTANGLE

**179. — *Combien un rectangle de 4cm de longueur sur 3cm de largeur, contient-il de centimètres carrés?***

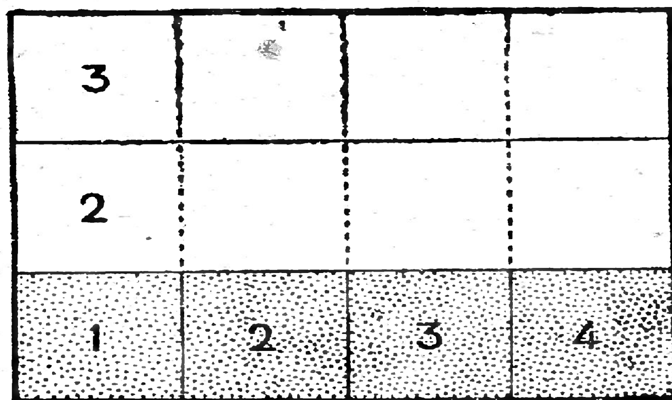



FIG. 83. — Surface du rectangle.

Un rectangle de 4cm de longueur sur 3cm de largeur contient 3 bandes de $4^{cm2}$ chacune (fig. 83). Sa surface est, en centimètres carrés, de :

$$4 \times 3 = 12^{cm2}$$

longueur × largeur = surface.

**180. — *Pour calculer la surface d'un rectangle, on multiplie sa longueur par sa largeur ; la longueur et la largeur étant mesurées avec la même unité.***

**EXERCICES PRATIQUES**

1073. Tracer sur l'ardoise ou sur le cahier un rectangle de 5cm sur 4cm. Diviser ce rectangle en centimètres carrés. Compter les centimètres carrés. Comment pourrait-on plus rapidement calculer la surface de ce rectangle? — 1074. Mesurer les dimensions de la classe; calculer sa surface. — 1075. Mêmes exercices avec le tableau noir, une feuille de papier...

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

1076. Quelle est en centimètres carrés la surface d'un ruban qui a 1cm de large et 1m de long? d'un ruban qui a 2cm de large et 4dm de long? — 1077. Quelle est, en mètres carrés, la surface d'un trottoir qui a 4dam de long et 3m de large?

**PROBLÈMES ET TRACÉS**

1078. Quelle est la surface d'une cour rectangulaire qui a 2dam et demi de longueur et 18m de largeur?

1079. On fait crépir un mur de 15m de longueur sur 3m de hauteur, à raison de 3f le mètre carré. Quelle sera la dépense?

1080. Une toiture a la forme d'un rectangle de 8m,20 de long sur 4m,50 de large. Il faut 30 tuiles plates pour recouvrir 1 mètre carré. Quelle est la valeur des tuiles employées pour cette toiture au prix de 40f le cent?

*100e leçon.* *Arithmétique.*

# LE DIVIDENDE EST DÉCIMAL

**181.** — *Problème.* — ***Dans un restaurant,*** **5** ***garçons se partagent un pourboire de*** **8f,75.** ***Que revient-il à chacun?***

Chaque garçon recevra 8f,75 : 5. Les 5 garçons se partagent d'abord 8f (*première division :* 8 : 5 = 1, *reste* 3 ; *on écrit* 1 *au quotient*). Chaque garçon reçoit 1 pièce de 1f et il reste 3f que l'on ne peut pas partager directement. 3f qui restent et 7 décimes font 37 décimes que l'on peut partager. (*Deuxième division ;* 37 : 5 = 7, *reste* 2 ; *on écrit* 7 *au quotient et on sépare les francs des décimes par une virgule*). Chaque garçon reçoit encore 7 décimes et il reste 2 décimes que l'on ne peut pas partager directement. 2 décimes qui restent et 5 centimes font 25 centimes que l'on peut partager. (*Troisième division* : 25 : 5 = 5 ; *on écrit* 5 *au quotient*). Chaque garçon reçoit encore 5 centimes.

```
8,75 | 5
37   |1,75
 25
  0
```

On a donc : 8f,75 : 5 = 1f,75.

**182.** — ***Pour diviser un nombre décimal par un nombre entier : 1° on divise d'abord la partie entière du dividende et on place une virgule au quotient ; 2° on abaisse ensuite le chiffre qui suit la virgule du dividende et on continue l'opération.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

1081. Deux râteaux ont coûté 20f,50. Quel est le prix d'un râteau? — 1082. Un vigneron achète 3kg de soufre pour 6f,30. Quel est le prix de 1kg de soufre ? — 1083. On fait 4 parts égales d'une pièce de dentelle de 12m,80. Quelle est la longueur de chaque morceau ? — 1084. Combien 4kg 5 font-ils d'hectogrammes ? 3 ménagères se partagent une motte de beurre qui pèse 4kg,5. Combien chaque ménagère aura-t-elle d'hectogrammes de beurre? Combien de kilogrammes ?

**EXERCICES ÉCRITS**

**1085. Effectuer les divisions suivantes jusqu'aux centièmes s'il y a lieu :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 57,20 : 9 | 133,70 35 | 400,50 : 97 | 3 120,40 : 745 |
| 30,87 : 9 | 245,35 : 75 | 488,34 : 216 | 4 183,75 : 374 |

**1086. Effectuer les divisions suivantes jusqu'aux millièmes s'il y a lieu :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2,60 : 4 | 7,89 : 25 | 0,34 : 5 | 46,75 : 225 |
| 0,80 : 6 | 9,75 : 75 | 3,60 : 81 | 8,645 : 362 |

**PROBLÈMES ÉCRITS**

*1re Série.* — **1087. 7 paires de chaussures d'enfant ont coûté $418^f,25$. Quel était le prix d'une paire de chaussures ?**

**1088 Un tailleur fait 6 gilets avec $3^m,90$ de drap. Quelle longueur de drap emploie-t-il pour faire 1 gilet ?**

**1089. J'ai acheté un fût de vin de $75^l$ pour $202^f,50$. J'ai payé en outre $33^f,75$ pour les droits de régie et les frais de transport. A combien me revient $1^l$ de vin ?**

**1090. En revendant 85 couteaux de poche pour $357^f$, un coutelier a fait un bénéfice de $89^f,25$. Combien avait-il payé un couteau ?**

*2e Série.* — **1091. Un champ rectangulaire de $47^m$ de long sur $17^m$ de large a été payé $2\,237^f,20$. Quel était le prix de $1^{m2}$ de terrain ?**

**1092. Deux ménagères achètent ensemble un panier d'œufs pour $239^f,25$. L'une prend 17 douzaines d'œufs et l'autre 12 douzaines d'œufs. Combien chacune doit-elle payer ?**

## Calcul mental

***Prendre le quart d'un nombre*** **(diviser par 4).**

***Exemples.*** — 1° $80^l$ : 4. On dit : le quart de 8 dizaines est 2 dizaines ou 20. *Réponse :* $20^l$.

2° $68^m$ : 4. On dit, après avoir remarqué que $68^m = 40^m + 28^m$, le quart de 40 est **10** ; le quart de 28 est **7** ; 10 et 7. **17.** *Réponse :* $17^m$.

***On prend d'abord le quart de 40, de 80, de 120..., puis on ajoute au nombre trouvé le quart du reste.***

**EXERCICES.**

**1093. Effectuer les divisions suivantes :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 : 4 = .. | 32 : 4 = .. | 16 : 4 = .. | 36 : 4 = .. |
| 12 : 4 = .. | 24 : 4 = .. | 20 : 4 = .. | 28 : 4 = .. |

**1094. Partager entre 4 personnes : $40^f$; $80^f$; $120^f$; $160^f$; $240^f$.**

**1095. Quand $1^{kg}$ de riz coûte $4^f$, combien peut-on acheter de kilogrammes de riz avec $56^f$ ? avec $32^f$ ? avec $72^f$ ? avec $100^f$ ? avec $96^f$ ?**

*101e leçon.* *Géométrie.*

# PARALLÉLOGRAMME. LOSANGE. TRAPÈZE.

**183. Le parallélogramme.** — Traçons 2 parallèles AB et CD puis coupons-les par deux autres parallèles AC et BD, nous obtenons le *parallélogramme ABCD* (fig. 84). Constatons que AB = CD et que AC = BD.

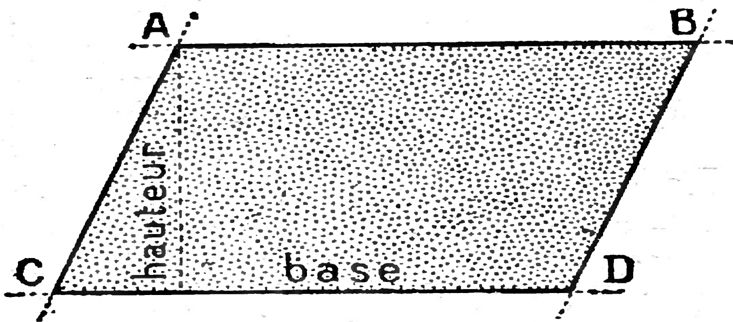



Fig. 84. — Parallélogramme.

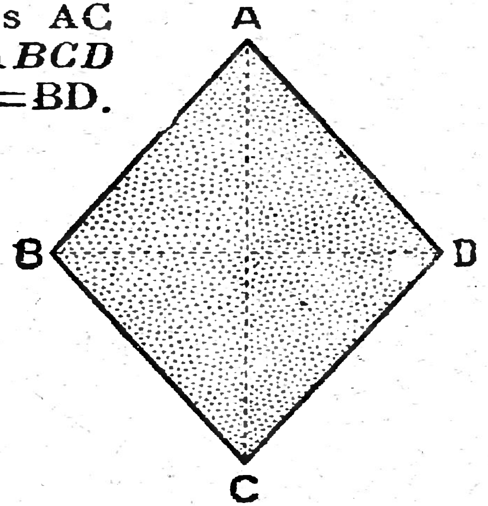



Fig. 85. — Losange.

***Le parallélogramme est un quadrilatère qui a ses côtés parallèles et égaux deux par deux.***

**184. Le losange.** — Traçons 2 perpendiculaires AC et BD qui se coupent en leur milieu. Joignons les extrémités, ainsi que l'indique la figure 85. Nous obtenons un *losange*. Les lignes AC et BD sont les *diagonales* du losange. Vérifions que les *côtés sont égaux*, qu'ils sont *parallèles* deux à deux.

***Le losange est un parallélogramme dont les 4 côtés sont égaux.***

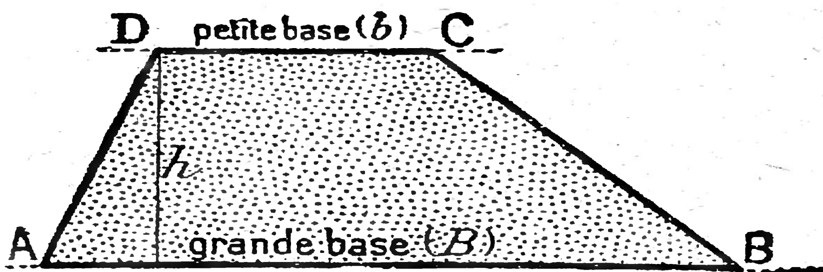



Fig. 86. — Trapèze.

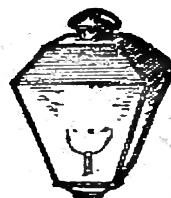


Fig. 87. Bec de gaz.



Fig. 89. Scie à main.

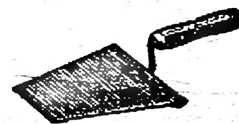


Fig. 88. Truelle.

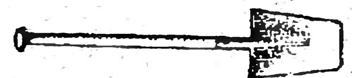
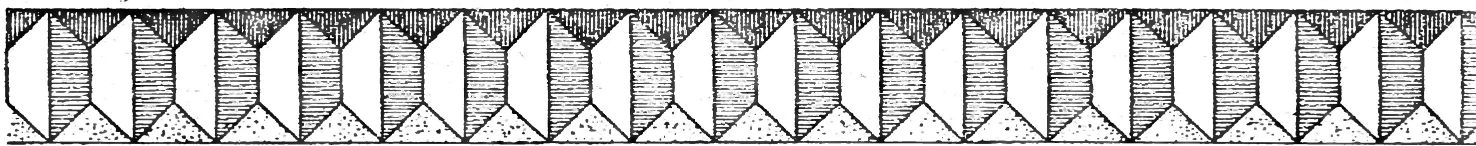


Fig. 90. — Bêche.

**185. Le trapèze.** — Traçons 2 parallèles AB et CD, puis coupons-les par deux lignes non parallèles AC et BD ; nous obtenons un *trapèze* (fig. 86).

Les fig. 87 à 90 nous montrent des surfaces en forme de trapèze.

***Le trapèze est un quadrilatère dont deux côtés seulement sont parallèles.***





# RENDRE UN NOMBRE ENTIER OU DÉCIMAL 10, 100, 1 000 FOIS PLUS PETIT

**186. Nombres entiers.** — *Exemples.*
Le poids 10 fois plus petit que $1^{kg}$ est $1^{hg}$ ou $0^{kg},1$.
Le poids 10 fois plus petit que $37^{kg}$ est $37^{hg}$ ou $3^{kg},7$.
On a donc : $37^{kg} : 10 = 3^{kg},7$.
On expliquerait d'une façon analogue :

Que $37^{kg} : 100 = 0^{kg},37$,
et que $4\,265^{kg} : 1\,000 = 4^{kg},265$.

***Pour diviser un nombre entier par 10, 100, 1 000..., on sépare à sa droite, par une virgule, 1, 2, 3... chiffres décimaux. On ajoute des zéros s'il le faut.***

**187. Nombres décimaux.** — *Exemples.*
Le poids 100 fois plus petit que $1^{hg}$ ou $0^{kg},1$ est $1^{g}$ ou $0^{kg},001$.
Le poids 100 fois plus petit que $568^{hg}$ ou $56^{kg},8$ est $568^{g}$ ou $0^{kg},568$.
On a donc : $56^{kg},8 : 100 = 0^{kg},568$.
On expliquerait d'une façon analogue :

Que $28^{kg},5 : 10 = 2^{kg},85$, et que : $36^{kg},7 : 1\,000 = 0^{kg},0367$.

***Pour diviser un nombre décimal par 10, 100, 1 000..., on déplace la virgule de 1, 2, 3 rangs vers la gauche. On ajoute des zéros, s'il le faut.***

**EXERCICES ORAUX**

1° *Nombres entiers.* — **1096.** Quel est le prix d'une orange à $40^{f}$ le cent ? à $65^{f}$ le cent ? à $75^{f}$ le cent ? à $500^{f}$ le mille ? — **1097.** Quel est le nombre 10 fois plus petit que $23^{m}$ ? que $9^{m}$ ? — **1098.** Quel est le prix de 1 hectogramme de café torréfié, quand le kilogramme est vendu $28^{f}$ ? $32^{f}$ ? — **1099.** Quel est le

poids de 1l d'huile quand 1hl de cette huile pèse 90kg ? — 1100. Une tonne d'anthracite vaut 325f. Quel est le prix de 1 quintal ? Expliquez.

2° *Nombres décimaux.* — 1101. Quelle est la somme 10 fois plus petite que 2f,50 ? — 1102. Quand la tonne de houille est vendue 262f,50, quel est le prix de 1 quintal de houille ? — 1103. Un hectomètre de fil de fer pèse 24kg,5. Quel est le poids de 1m de ce fil de fer ?

## EXERCICES ÉCRITS

1104. Effectuer les divisions suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| 36m : 10 = ..m,... | 175l : 100 = ..l,... | 2500kg : 1000 = ..kg,... |
| 60m : 10 = ..m,... | 9000l : 100 = ..l,... | 275kg : 1000 = ..kg,... |
| 4m : 10 = ..m,... | 8l : 100 = ..l,... | 40kg : 1000 = ..kg,... |

1105. Effectuer les divisions suivantes :

8f,50 : 70 = ..f,... | 74l,65 : 100 = ..l,... | 0f,50 : 10 = ..f,...

1106. Compléter les égalités suivantes :

245f : ... = 2f,45 8m : ... = 0m,8 750l : = 0l,75

## PROBLÈMES ÉCRITS

*1re Série.* — 1107. Un pâtissier a donné 90f pour un cent d'œufs. Quel était le prix d'un œuf ? Le prix d'une douzaine d'œufs ?

1108. Un jardinier achète des piquets de bois au prix de 35f le cent. Combien paiera-t-il pour 65 piquets ?

1109. Un marchand achète des carreaux émaillés au prix de 900f le mille. Il les revend au détail au prix de 1f,25 l'un. Combien gagne-t-il sur la vente de 1 carreau ?

*2e Série.* — 1110. Quand l'hectolitre de blé vaut 126f, quel est le prix de 1 décalitre et demi de blé ?

1111. Quand le quintal de foin vaut 34f, quel est le prix de 40 bottes de foin de 10kg l'une ?

1112. Un libraire achète des cahiers au prix de 57f le cent. Il les revend 0f,75 l'un. Que gagne-t-il sur une douzaine de cahiers ?

# ÉCRITURE ET LECTURE DES SURFACES

**188. Écriture.** — Lisez attentivement ce qui suit et examinez les tableaux de numération à droite de la page. *Combien emploie-t-on de chiffres pour représenter chacun des sous-multiples du mètre carré ?*

$1^{dm2}$ est la centième partie d'un mètre carré, donc :

$7^{dm2}$ ne font pas $1^{m2}$, mais 7 centièmes du $m^2$ ou $0^{m2}$,07 . . . . . . . . . .

$99^{dm2}$ ne font pas $1^{m2}$, mais 99 centièmes du $m^2$ ou $0^{m2}$,99 . . . . . . . . .

| $m^2$ | $dm^2$ | $cm^2$ |
|---|---|---|
| . . | . . | . . |
| 0, | 0 7 | |
| 0, | 9 9 | |

De même :

$8^{cm2}$ ne font pas $1^{dm2}$, mais 8 centièmes du $dm^2$ ou $0^{dm2}$.08 . . . . . . . .

$45^{cm2}$ ne font pas $1^{dm2}$, mais 45 centièmes du $dm^2$ ou $0^{dm2}$,45 . . . . . .

| $m^2$ | $dm^2$ | $cm^2$ |
|---|---|---|
| . . | . . | . . |
| | 0, | 08 |
| | 0, | 45 |

On écrit :

$4^{m2}$ $7^{dm2}$ $8^{cm2}$ ainsi $4^{m2}$, 07 08 . .

$0^{m2}$ $45^{cm2}$ ainsi $0^{m2}$, 00 45 . .

| $m^2$ | $dm^2$ | $cm^2$ |
|---|---|---|
| . . | . . | . . |
| 4, | 07 | 08 |
| 0, | 00 | 45 |

***Pour écrire un nombre exprimant des surfaces, on représente successivement chacun des sous-multiples du mètre carré par une tranche de deux chiffres.*** On emploie, s'il le faut, 1 ou 2 zéros pour remplacer les unités qui manquent.

**189. Lecture.**

$24^{m2}$,0785 se lit $24^{m2}$ $7^{dm2}$ $85^{cm2}$

$0^{dm2}$,08 se lit $0^{dm2}$ $8^{cm2}$.

| $m^2$ | $dm^2$ | $cm^2$ |
|---|---|---|
| . . | . . | . . |
| 24, | 07 | 85 |
| | 0, | 08 |

***Pour lire un nombre exprimant des surfaces, on lit d'abord la partie entière, puis séparément chacune des unités de la partie décimale ou tranches de 2 chiffres.***

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

1113. $99^{dm2}$ font-ils $1^{m2}$? $99^{cm2}$ font-ils $1^{dm2}$? Expliquer. — 1114. Combien faut-il de chiffres pour représenter chaque unite de surface ? — 1115. Peut-on écrire : $5^{dm2} = 0^{m2},5$ ? Pourquoi ? Comment faut-il écrire ? — 1116. Décomposer la partie décimale des nombres suivants en *tranches de deux chiffres* à partir de la virgule; compléter la dernière tranche par un zéro s'il y a lieu et *lire* ensuite ces nombres :

| | | | |
|---|---|---|---|
| $3^{m^2},75$ | $0^{m^2},4082$ | $2^{dm^2},68$ | $0^{m^2},0065$ |
| $17^{m^2},8.$ | $0^{m^2},563.$ | $0^{dm^2},7.$ | $9^{cm^2},89$ |

**EXERCICES ÉCRITS**

1117. Ecrire en prenant pour unité le *mètre carré :*

| | | |
|---|---|---|
| $2^{m^2}30^{dm^2} = \ldots^{m^2},\ldots$ | $17^{m^2}\ 8^{dm^2} = \ldots^{m^2},\ldots$ | $7^{m^2}\ 5^{dm^2}36^{cm^2} = \ldots^{m^2},\ldots$ |
| $0^{m^2}65^{dm^2} = \ldots^{m^2},\ldots$ | $0^{m^2}\ 6^{dm^2} = \ldots^{m^2},\ldots$ | $3^{m^2}48^{cm^2} = \ldots^{m^2},\ldots$ |
| $0^{m^2}\ 4^{dm^2} = \ldots^{m^2},\ldots$ | $25^{m^2}37^{dm^2}61^{cm^2} = \ldots^{m^2},\ldots$ | $0^{m^2}\ 6^{dm^2}\ 4^{cm^2} = \ldots^{m^2},\ldots$ |

1118. Ecrire en prenant pour unité le *décimètre carré :*

| | | |
|---|---|---|
| $35^{dm^2}47^{cm^2} = \ldots^{dm^2},\ldots$ | $0^{dm^2}\ 9^{cm^2} = \ldots^{dm^2},\ldots$ | $4^{dm^2}\ 5^{cm^2}38^{mm^2} = \ldots^{m^2},\ldots$ |

**PROBLÈMES ÉCRITS.** *Surface et périmètre du rectangle.*

1119. Une cour a $34^{m}$ de longueur et $27^{m}$ de largeur. Calculer : 1° sa surface; 2° son périmètre. Faites un *croquis* de $34^{mm}$ sur $27^{mm}$ et indiquez sur ce croquis les dimensions réelles et la surface en mètres carrés de la cour.

1120. Un tapis a $2^{m},50$ de longueur sur $1^{m},80$ de largeur. Quelle surface de doublure faudra-t-il pour le doubler ? Quelle longueur de galon faudra-t-il pour le border ? Faites un *croquis*.

1121. Un jardin rectangulaire de $35^{m}$ de longueur sur $26^{m}$ de largeur a été acheté au prix de $4^{f},50$ le mètre carré. Quel a été le prix d'achat du jardin ? L'acheteur fait entourer ce jardin d'une clôture qui revient toute posée, à $14^{f}$ le mètre courant. Quel est le prix de cette clôture ? Combien l'acheteur a-t-il dépensé en tout ? Faites un *croquis* de $35^{mm}$ sur $26^{mm}$. Indiquez sur ce croquis les dimensions réelles, la surface du jardin en mètres carrés.

1122. Une taie d'oreiller de forme rectangulaire a $48^{dm2}$ de surface. Comment a-t-on calculé cette surface ? Elle mesure $8^{dm}$ de longueur. Quelle est sa largeur ? Quel sera, à raison de $4^{f},75$ le mètre courant, le prix de la dentelle nécessaire pour border cette taie d'oreiller ? (*Croquis* quadrillé.)

# LE DIVISEUR EST DÉCIMAL

**190.** — *Problème.* — 2m,75 ***de dentelle ont coûté*** 13f,20. ***Quel était le prix de*** 1m ***de dentelle ?***

1m de dentelle coûte 13f,20 : 2,75.

Si l'on avait pris 100 fois plus de dentelle ou 275m de dentelle, on aurait dépensé 100 fois plus ou 1 320f. On peut donc écrire aussi que 1m de dentelle coûte : 1 320f : 275 et *remplacer la division* 13f,20 : 2,70 *par la division* 1 320 : 275, *que nous savons effectuer.*

**Examinez les nombres ci-dessous et répondez.**

13f.20 : 2.75 = 4f.80

```
1320 | 275
2200 | 4,8
 000 |
```

Qu'est devenue la virgule du diviseur? — Pourquoi a-t-on supprimé la virgule du diviseur? — Par quel nombre a-t-on multiplié ainsi le diviseur? — Par quel nombre a-t-on multiplié le dividende?

**191. Autres exemples.** — On remplace ainsi :

| | | |
|---|---|---|
| 12 : 2,5 | 14,75 : 4,5 | 9,2 : 3 85 |
| par | par | par |
| 120 : 25 | 147,5 : 45 | 920 : 385. |

**192.** — 1° ***On supprime la virgule du diviseur pour le rendre entier. Le diviseur est ainsi multiplié par*** 10, 100, 1 000, ***suivant le cas.***

2° ***On multiplie aussi, suivant le cas, le dividende par*** 10, 100, 1 000...

3° ***On fait la division dont le dividende est entier*** (102e leçon).

EXERCICES D'INTELLIGENCE

1123. On supprime la virgule dans chacun des nombres suivants : 3, 5; 0,875; 3,45; combien chacun d'eux est-il rendu de fois plus grand? — 1124. Par quel nombre multiplie-t-on le dividende quand le diviseur a 2 chiffres décimaux? 1 chiffre décimal? 3 chiffres décimaux? — 1125. Quand on donne 0f,40 pour acheter un cahier, combien de cahiers peut-on acheter avee 4f? 2f ? 0f,80 ? 1f,20 ? 2f,40 ? 3f,20 ? — 1226. A 0f,60 la botte de poireaux, combien a-t-on de bottes de poireaux pour 3f ? pour 1f,20 ? pour 2f,40 ? pour 6f? pour 5f,40? — 1127. Combien de kilogrammes de cristaux de soude à 1f,60 le kilogramme peut-on acheter avec 3f? 4f,50 ? 6f ?

**EXERCICES ÉCRITS**

1128. Effectuer les divisions suivantes jusqu'aux centièmes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 28 : 0,75 | 76.5 : 8,5 | 7,5 : 4,25 | 24,25 : 7,8 |
| 96 : 6,5 | 115,30 : 2,83 | 47,3 : 8,64 | 18,56 : 0,6 |
| 984 : 4,25 | 36,750 : 0,225 | 8,4 : 0,375 | 7,4 : 3,65 |

**PROBLÈMES**

*1re Série.* — 1129. Un chasseur de vipères a reçu 57f,75. Combien a-t-il tué de vipères, s'il reçoit 0f,75 par vipère ?

1130. Les enfants d'une école inscrits à la *Mutualité scolaire* ont versé dans une année 468f. Combien cette école compte-t-elle de petits mutualistes si chaque sociétaire verse 10f,40 par an?

1131. Un coupon de soie de 0m,75 a été payé 28f,80. Quel est le prix de 1m de soie?

1132. Pour 4l,75 d'huile d'olive, Louise a payé 49f,40. Combien aurait-elle payé si elle avait acheté 2l,50 d'huile de plus.

*2e Série.* — 1133. Combien faut-il de bouteilles de 0l,65 pour loger 2hl,15 de vin?

1134. Un coupon de toile du Mans de 27m,50 de longueur a coûté 1 056f. Combien de mètre de la même toile pourrait-on acheter avec 1 815f?

1135. Une modiste achète des chapeaux qui lui coûtent 2 646f. Elle les revend 4 401f et fait ainsi un bénéfice de 32f,50 par chapeau. Combien de chapeaux a-t-elle vendus ?

## Calcul mental

*Prendre le quart d'un nombre (suite). Multiplier par* 0,25.

*Remarques.* — Combien faut-il de pièces de 0f,25 pour faire 1f? — Combien 1m contient-il de fois 0m,25 ou 25cm?..... On dit : que 0f,25 *est le quart de* 1f; que 0m,25 *est le quart de* 1m.

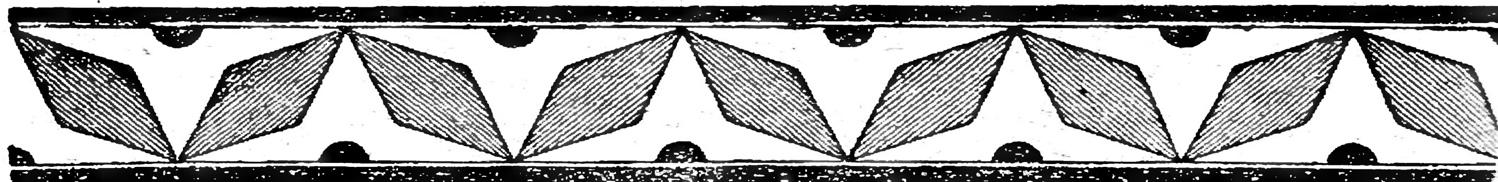
*Exemples.* — 1° 0m,25 de drap à 16f le mètre coûtent: 16f × 0,25 ou le quart de 16f ou 16f : 4 = 4f.

2° 24 cahiers à 0f,25 l'un coûtent : 0f,25 × 24 ou 24f : 4 = 6f.

**EXERCICE**

1136. Effectuer les multiplications suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0f,25 × 32 | 0f,25 × 48 | 52 × 0,25 | 96 × 0,25 |
| 0f,25 × 84 | 0f,25 × 64 | 120 × 0,25 | 80 × 0,25 |



*105e leçon.* *Système métrique.*

# SURFACES. CHANGEMENTS D'UNITÉS

**193. Exemples.** — Examinez les tableaux ci-dessous et vous comprendrez comment on effectue un changement d'unité par l'*emploi de la virgule et des zéros.*

| m² | dm² | cm² | | m² | dm² | cm² |
|---|---|---|---|---|---|---|
| .. | .. | .. | | .. | .. | .. |
| 13 | | | ..... $13^{m2}$ font $1300^{dm2}$... | 13 | 00 | |
| 4 | 75 | | ... $475^{dm2}$ font $4^{m2}$,75.... | 4, | 75 | |
| 8, | 25 | | ... $8^{m2}$,25 font $82500^{cm2}$.. | 8 | 25 | 00 |

| m² | dm² | cm² | | m² | dm² | cm² |
|---|---|---|---|---|---|---|
| .. | .. | .. | | .. | .. | .. |
| | 35 | 80 | ..$3580^{cm2}$ font $0^{m2}$,3580 .. | 0, | 35 | 80 |
| | 9, | 75 | .. $9^{dm2}$,75 font $975^{cm2}$ .... | | 9 | 75 |
| | 4 | 30 | ...$430^{cm2}$ font $4^{dm2}$,30.... | | 4, | 30 |

**194.** — ***On transporte la virgule à droite de la tranche qui représente l'unité choisie. On complète par des zéros et l'on supprime la virgule si elle est inutile.***

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

1137. Un tapis carré a $2^m$ de côté. Quelle est sa surface : 1° en mètres carrés ? 2° en décimètres carrés ? Expliquer. — 1138. Une planchette rectangulaire a $6^{dm}$ de long et $1^{dm}$ de large. Quelle est sa surface : 1° en décimètres carrés ; 2° en centimètres carrés ? Expliquer. — 1139. Combien y a-t-il de mètres carrés dans $300^{dm2}$ ? $1\,700^{dm2}$ ? $450^{dm2}$ ? $1\,380^{dm2}$ ? — 1140. Combien faut-il de carreaux de $1^{dm2}$ de surface pour couvrir une surface de $1^{m2}$,50 ? $3^{m2}$,75 ? $10^{m2}$,25 ? $36^{m2}$,2 ? — 1141. Combien faut-il de carreaux émaillés de $2^{dm}$ de côté pour couvrir $1^{m2}$ de mur au-dessus d'un évier ? — 1142. Pour confectionner un napperon, on fait au crochet des carrés de

**de côté. Combien emploiera-t-on de ces carrés pour 1$^{dm2}$ ? pour un napperon de 8$^{dm}$ de long sur 2$^{dm}$ de large ?**

## EXERCICES ÉCRITS

**1143. Convertir les nombres suivants :**

| *1° en mètres carrés :* | *2° en décimètres carrés :* | *3° en centimètres carrés :* |
|---|---|---|
| 780$^{dm2}$ = ...$^{m2}$,.... | 3$^{m2}$,45 = ...$^{dm2}$ | 4$^{dm2}$,47 = .....$^{cm2}$ |
| 1 745$^{dm2}$ = ....$^{m2}$,.... | 0$^{m2}$,7 = ...$^{dm2}$ | 0$^{dm2}$,06 = .....$^{cm2}$ |
| 38$^{dm2}$ = ....$^{m2}$,.... | 4$^{m2}$,5874 = ...$^{dm2}$,.... | 2$^{m2}$,4376 = ....$^{cm2}$ |
| 4 584$^{cm2}$ = .....$^{m2}$,.... | 385$^{cm2}$ = ...$^{dm2}$,... | 0$^{m2}$,0225 = ....$^{cm2}$ |
| 375$^{cm2}$ = .....$^{m2}$,.... | 5$^{cm2}$ = ...$^{dm2}$,... | 0$^{m2}$,035 = ....$^{cm2}$ |

**1144. Effectuer les opérations suivantes après avoir fait les changements d'unités nécessaires :**

450$^{dm2}$ + 3 580$^{cm2}$ + 2$^{m2}$,4575 = $^{m2}$,.......

4 070$^{cm2}$ — 0$^{m2}$,2547 = ....$^{dm2}$,....

| m2 | dm2 |
|---|---|
| .....,..... | ....,.... |
| .....,..... | .....,..... |
| .....,..... | .....,..... |
| m2 | dm2 |
| .....,..... | .....,.... |

## PROBLÈMES ET TRACÉS

**1145. Une glace pour la devanture d'un magasin a 800$^{dm2}$ de surface. Quelle est sa valeur à 95$^{f}$ le mètre carré ?**

**1146. Quelle est la surface d'un carreau émaillé de 15$^{cm}$ de côté ? Combien faudra-t-il de carreaux de 15$^{cm}$ de côté pour carreler une cuisine qui a 10$^{m2}$,39 de surface ? 15$^{m2}$,39 font ....$^{cm2}$.**

**1147. Pour vitrer une fenêtre, il faut 8 carreaux de 40$^{cm}$ de côté. Quelle est la valeur du verre nécessaire au prix de 30$^{f}$ le mètre carré ?**

**1148. Combien faudrait-il de carrés de tricot de 12$^{cm}$ de côté pour faire une couverture de 2$^{m}$,40 de longueur sur 1$^{m}$,80 de largeur ? Prendre pour unité de calcul le centimètre carré.**

**1149. Une toiture est formée de 2 pentes rectangulaires égales. Chaque pente a 12$^{m}$,50 de long sur 6$^{m}$,20 de large. Combien faut-il de tuiles rondes pour couvrir cette toiture, si chaque tuile couvre une surface de 4$^{dm2}$. Exprimer la surface du toit d'abord en mètres carrés, puis en décimètres carrés.**

## LE DIVISEUR EST TERMINÉ PAR DES ZÉROS

**195.** — *Problème.* — ***Un libraire a vendu* 280 *livres semblables pour* 910f. *Quel était le prix d'un livre?***

| | |
|---|---|
| 91 | 28 |
| 070 | 3,25 |
| 140 | |
| 00 | |

Le prix d'un livre était de 910f : 280. Si le libraire avait vendu 10 fois moins de livres, c'est-à-dire 28 livres, il aurait reçu une somme 10 fois plus petite, c'est-à-dire 91f, et le prix d'un livre aurait été obtenu par la division 91f : 28. On peut donc remplacer la division 910 : 280 par la division 91f : 28.

**196.** — 1° ***On supprime les zéros placés à la droite du diviseur; on divise ainsi le diviseur par* 10, 100, 1 000 *suivant le cas;***

2° ***On divise aussi, suivant le cas, le dividende par* 10, 100, 1 000...;**

3° ***On fait la division des nombres ainsi obtenus.***

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

1150. 20 couteaux de poche coûtent 84f. Quel est le prix d'un couteau? — 1151. 20 bobines de fil ont coûté 68f. Quel est le prix d'une bobine de fil? — 1152. 40 parapluies coûtent 1 200f. Quel est le prix d'un parapluie?

### EXERCICE ÉCRIT

1153. Effectuer les divisions jusqu'aux centièmes s'il y a lieu

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 150 : 90 | 34 500 : 6 000 | 18 326 : 4 900 | 184,5 : 800 |
| 3 600 : 50 | 2 440 : 360 | 1 800 : 2 400 | 80,50 : 640 |

### PROBLÈMES

*1re Série.* 1154. Un emplacement de 500m2 de surface pour la construction d'une maison a coûté 22 500f. Quel était le prix de 1m2 de terrain?

1155. Un sériciculteur a vendu 6 corbeilles contenant chacune 40kg de cocons. Il a reçu 6 000f. Quel était le prix de 1 kilogramme de cocons?

*2e Série.* — 1156. Un champ carré de 70m de côté a coûté 15 925f. Quel était le prix de 1m2 de terrain?

1157. Un faïencier achète 58 filtres à café pour 540f. Il en casse [illegible] Combien doit-il vendre chacun des filtres qui lui restent pour gagner 180f sur son achat?

# REVISION MENSUELLE

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

1158. Montrer et citer des surfaces. — 1159. Qu'est-ce qu'un mètre carré? un décimètre carré? un centimètre carré? — 1160. Combien de décimètres carrés faut-il pour faire un demi-mètre carré? Expliquer. — 1161. Combien faut-il de chiffres pour représenter dans un nombre, chacune des unités de longueur? chacune des unités de surface? — 1162. Mesure-t-on les surfaces avec des mesures réelles de surface? — 1163. Si l'on vous demandait de calculer: 1° la surface d'un carreau de vitre; 2° la surface d'une planche rectangulaire, que feriez-vous? — 1164. Quelle est en décimètres carrés la surface d'un dessus de buffet en toile de 12dm de long sur 4dm de large? — 1165. Un jardin carré de 10m de côté a coûté 825f. Quel était le prix de 1m2 de terrain? Expliquer. — 1166. Combien faudrait-il de carreaux de 2dm de côté pour carreler: 1° une surface de 1m2? 2° une cuisine de 5m de longueur sur 4m de largeur? Prendre le décimètre carré pour unité de surface.

## EXERCICES PRATIQUES

1167. Découper ou dessiner un carré de 8cm de côté. Inscrire à l'intérieur de ce carré sa *surface* et son *périmètre*. — 1168. Découper ou dessiner un rectangle de 8cm sur 5cm. Inscrire à l'intérieur de ce rectangle sa *surface* et son *périmètre*. — 1169. Dessiner un carré dont le périmètre mesure 20cm. Diviser ce carré en centimètres carrés et indiquer sa surface.

## PROBLÈMES ET TRACÉS

1170. Dans un jardinet de 210m2, les allées occupent une surface de 2800dm2. Quelle étendue reste-t-il à cultiver?

1171. Trouver d'abord en centimètres carrés puis en mètres carrés la surface d'une couverture confectionnée avec 720 carrés de tricot de 8cm de côté?

1172. Pour entourer un parc à bestiaux de forme carrée, il a fallu acheter pour 1 600f d'un grillage qui coûte 16f le mètre courant. Quel est le périmètre de ce parc? Quelle est sa surface?

1173. On fait peindre sur les 2 *faces* une porte de 2m,30 de hauteur sur 1m,25 de largeur. Le peintre demande 4f,50 par mètre carré. Quelle sera la dépense?

1174. On veut planchéier une salle de 9m,10 de longueur sur 5m,25 de largeur en employant des planches de 1m,75 de longueur sur 0m,26 de largeur. Combien faudra-t-il de planches?

# REVISION MENSUELLE

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

1175. On a coupé 2 robes de fillettes dans un coupon de drap de 5m de longueur. Combien emploie-t-on de mètres de drap pour une robe? Expliquer. — 1176. Partager entre 4 personnes : 11f; 18f; 21f; 30f. Expliquer. — 1177. 2 mètres de galon ont coûté 3f,20 ; quel est le prix de 1m de galon ? — 1178. Si une bille en verre coûte 0f,20, combien peut-on acheter de billes en verre : 1° avec 2f? avec 5f? 2° avec 1f,20 ? avec 1f,80 avec 3f,60 ? — 1179. Que fait-on lorsque le diviseur est décimal ? — 1180. Quel est le prix d'un verre à boire quand 20 verres coûtent 30f. Expliquer. — 1181. Quel est le tiers de 90f? de 45f? de 75f? Comment prend-on le tiers d'un nombre? — 1182. Quel est le quart de 80m? de 240m? de 52m ? de 96m ? Comment prend-on le quart d'un nombre?

## PROBLÈMES

*1re Série.* — 1183. Marie a acheté 5 douzaines d'assiettes pour 81f. Combien a-t-elle acheté d'assiettes? Quel est le prix d'une assiette?

1184 Votre maman a acheté un quarteron de pommes (25 pommes) pour 7f,50. Quel est le prix d'une pomme? Elle emploie pour faire une marmelade, 10 pommes et 0f,85 de sucre. Quel est le prix de revient de cette marmelade?

1185. Dans une fromagerie du Jura, on emploie 435l de lait pour faire une meule de gruyère. Cette fromagerie reçoit par semaine 3 045 bidons de lait d'une contenance de 12l l'un. Combien cette fromagerie fait-elle de meules de gruyère par semaine?

*2e Série.* — 1186. Dans une barrique de vin de 230l, il y a 5l de lie. Combien pourra-ton emplir de bouteilles de 0l,75 avec le vin clair de cette barrique?

1187. Une marchande de jouets a vendu 18 balles en caoutchouc au prix de 4f,80 l'une et a fait ainsi un bénéfice total de 27f. Combien avait-elle payé chaque balle?

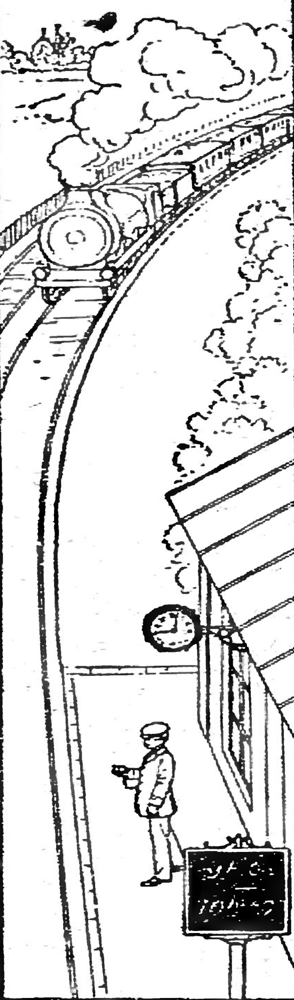
1188. Un fabricant de papier a acheté 28 sapins et 53 pins pour 5 342f. Un pin valait 44f. Quel était le prix moyen d'un sapin?

1189. Un maître charpentier gagne 47f,50 par jour de travail et travaille 300 jours dans une année. S'il veut économiser 1110f dans l'année, quelle doit être sa dépense journalière?



# MAI





## Sommaire du Mois

—

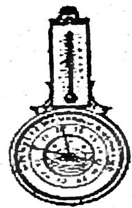
**ARITHMÉTIQUE :** *Idée de la règle de trois. — Idée des nombres complexes.*

**CALCUL MENTAL :** *Multiplication par 9, par 11 et par 15.*

**SYSTÈME MÉTRIQUE :** *Idée des mesures de volume. — Volume du cube et du parallélépipède.*

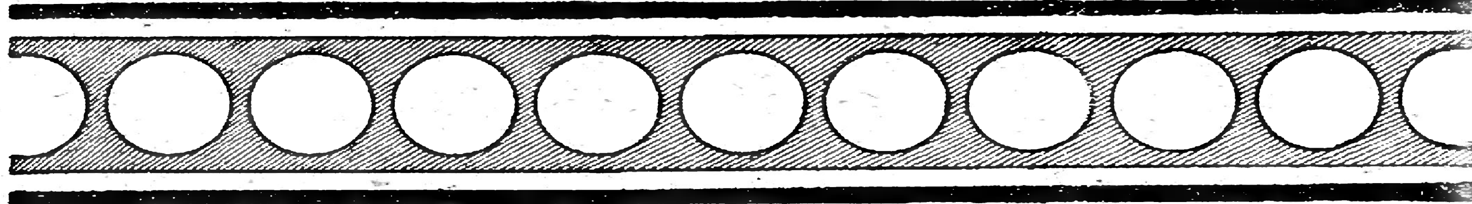
**GÉOMÉTRIE :** *Circonférence et cercle.*







*$109^{e}$ leçon.* *Arithmétique.*

# RÈGLE DE TROIS

**197. — *Problème.* — $4^{kg}$ *de fleurs de tilleul valent, fraîches,* $14^{f}$. *Combien valent* $37^{kg}$ *de ces fleurs?***

Pour calculer le prix de $37^{kg}$ de fleurs de tilleul, il faut connaître le prix de $1^{kg}$ de ces fleurs. Or nous savons que $4^{kg}$ de fleurs valent $14^{f}$, une simple division nous permet de calculer le prix de $1^{kg}$ de fleurs. D'où la solution suivante :

| OPÉRATIONS. | | SOLUTION. | |
|---|---|---|---|
| 14 \| 4 | 3,5 | $4^{kg}$ de fleurs de tilleul valent. | $14^{f}$ |
| 20 \| 3,5 | 3 7 | $1^{kg}$ de ces fleurs vaut 4 fois | |
| 0 | 24 5 | moins ou $14^{f}$ : 4 = . . . . | $3^{f},50$ |
| | 105 | $37^{kg}$ de fleurs de tilleul va- | |
| | 129,5 | lent 37 fois plus qu'$1^{kg}$ ou | $3^{f},50 \times 37 = 129^{f},50$. |

**198. — Remarque.** — Quand la division qui donne la valeur d'un objet d'$1^{kg}$, d'$1^{l}$, d'$1^{m}$ etc., ne se fait pas exactement, il vaut mieux commencer par la multiplication.

Par exemple ici, on aurait pu dire :

$$1^{kg} \text{ de fleurs vaut } 14^{f} : \text{ ou } \frac{14^{f}}{4}$$

$$37^{kg} \text{ de fleurs valent } \frac{14^{f}}{4} \times 37 \text{ ou } \frac{14^{f} \times 37}{4}$$

On effectue d'abord le produit $14^{f} \times 37 = 518^{f}$.
On divise ensuite ce produit par 4, $518^{f} : 4 = 129^{f},50$.

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

1190. Un gigot d'agneau de $2^{kg}$ a été payé $30^{f}$. Combien coûterait un gigot d'agneau de $3^{kg}$ ? — 1191. Une personne dépense inutilement au cabaret $28^{f}$ par semaine. Combien dépense-t-elle ainsi en un mois de 30 jours ? — 1192. $8^{kg}$ de cerises ont coûté $32^{f}$. Que coûteraient $12^{kg}$ de cerises ? — 1193. 1 quintal de laine brute a été payé 1 $200^{f}$. Quel est le prix de $5^{kg}$ de laine brute ? — 1194. Un vigneron emploie $10^{kg}$ de soufre pour soufrer 6 rangées de ceps. Combien de kilogrammes de soufre emploierait-il pour 12 rangées? Trouver la réponse sans chercher le nombre de kilogrammes de soufre employés pour une rangée. — 1195. Quand

la douzaine d'œufs est payée $10^f$, quel est le prix de 6 œufs ? de 24 œufs ? de 36 œufs ? de 18 œufs ? Comment trouverez-vous la réponse sans chercher le prix de 1 œuf ?

**PROBLÈMES**

*1re Série.* — 1195*a*. Une pièce de vin de $120^l$ a été vendue $300^f$. Quel serait le prix d'une barrique de $225^l$ du même vin ?

1196. $100^{kg}$ de blé ont donné $84^{kg}$ de farine. Quel poids de farine obtiendrait-on avec $125^{kg}$ de ce blé ? Quel poids de son ?

1197. 4 mètres de toile pur fil ont été payés $150^f$. Quel serait le prix d'un coupon de cette toile mesurant $1^{dam}$ ?

1198. — Un coupon de flanelle de laine de $12^m$ de longueur coûte $576^f$. Combien paiera-t-on en tout pour deux coupons de la même étoffe, mesurant l'un $8^m,50$ et l'autre $7^m,50$ ?

*2e Série.* — 1199. Un maraîcher a reçu $360^f$ pour une corbeille qui contient $75^{kg}$ de petits pois. Combien doit-il recevoir pour une deuxième corbeille qui contient $35^{kg}$ de petits pois de plus que la première ?

1200. $250^{kg}$ d'olives fraîches ont donné $30^{kg}$ d'huile. Quel poids d'huile peut-on obtenir avec 100 corbeilles contenant chacune $36^{kg}$ d'olives fraîches ?

1201. — Un jardinier a acheté 2 balles de tourteau de colza. La première contenant $105^{kg}$ de tourteau a coûté $189^f$. Quel est le prix de la deuxième qui pèse $25^{kg}$ de moins ?

1202. Pour carreler une cuisine de $16^{m2},50$ de surface, on a dépensé $151^f,80$. Combien coûterait à ce prix le carrelage d'une cuisine de $6^m$ de longueur sur $5^m,50$ de largeur ?

## Calcul mental

*Multiplier par 9.*

*Exemple.* — $14^f \times 9$. Remarquons que $9 = 10 - 1$ ; 9 fois $14^f$ c'est donc 10 fois $14^f$ moins 1 fois $14^f$, ***10 fois*** $14^f$ font $140^f$, $140^f$ ***moins*** $14^f$ font $126^f$. Réponse $126^f$.

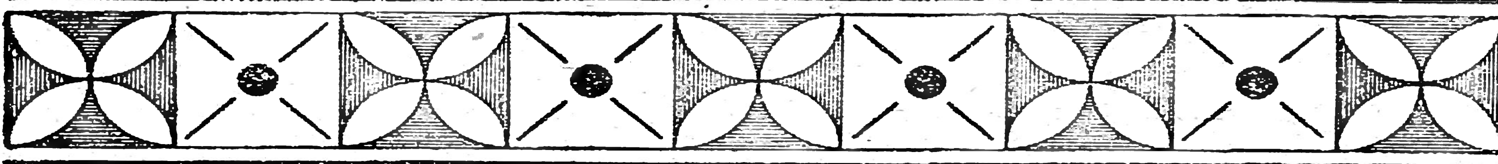
**En vous appuyant sur un problème, donnez une explication analogue.**

**EXERCICES**

1203. Effectuez les multiplications suivantes :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $12 \times 9 = ...$ | $18 \times 9 = ...$ | $25 \times 9 = ...$ | $24 \times 9 = ...$ | $45 \times 9 = ...$ |
| $15 \times 9 = ...$ | $16 \times 9 = ...$ | $35 \times 9 = ...$ | $49 \times 9 = ...$ | $78 \times 9 = ...$ |

1204. — A $9^f$ par jour, que reçoit un apprenti pour 29 journées de travail ? pour 23 journées ? pour 45 journées ? pour 34 journées ? — 1204*a*. Que valent $9^{hl}$ de vin, si $1^{hl}$ vaut $250^f$ ?



*110e leçon.* *Système métrique et géométrie.*

# LES VOLUMES. LE CUBE

## *Mètre cube, Décimètre cube, Centimètre cube.*

**199. — Exercices d'observation.** — Une règle d'écolier, un bloc de pierre, un crayon, une boule, etc... occupent une place dans l'espace. Ce sont des ***volumes*** ou ***solides.***

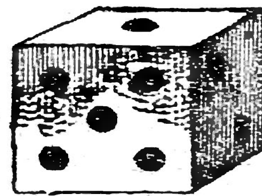


FIG. 93.

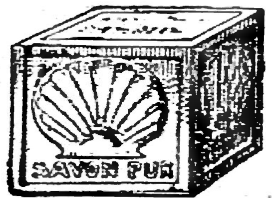




FIG. 94.

**Les volumes suivants : un dé à jouer (fig. 93), un morceau de savon (fig. 94), un paquet de tabac, une boite à biscuit.... ont la forme de *cubes*.**

**Examinez un cube (fig. 95) et dites : Comment sont ses faces? Comment sont les côtés ou *arêtes* qui limitent les faces ? Quel est le nombre d'arêtes ?**

**200.** — ***Un cube est un volume qui a 6 faces carrées et égales. Le cube a aussi 12 arêtes égales.***

***Un mètre cube*** (1m3) ***est un cube dont l'arête a*** 1m ***de longueur.***

***Un décimètre cube*** (1dm3) ***est un cube dont l'arête a*** 1dm ***de longueur.***

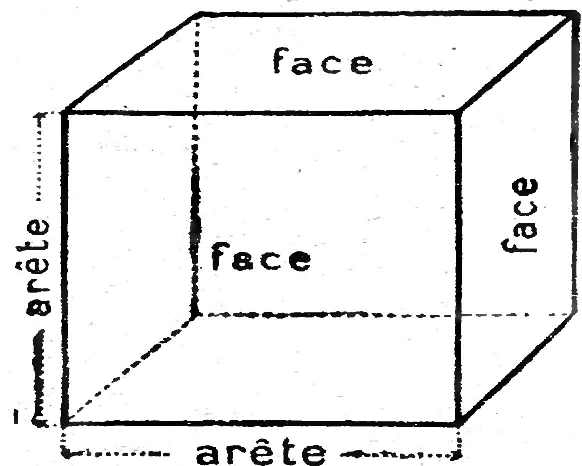




FIG. 95. — Cube.

***Un centimètre cube*** (1cm3) ***est un cube dont l'arête a*** 1cm ***de longueur.***

**(Les figures 93 et 94 représentent réellement 1 centimètre cube.)**

**EXERCICES PRATIQUES**

**1205.** Tailler 1 centimètre cube dans un bâton de craie. — **1206.** Représenter 1 décimètre cube en grandeur réelle. — **1207.** Avec des lattes de plâtrier de 1m de longueur, figurer 1 mètre cube dans le coin de la classe.

**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

**1208.** Montrez et nommez des volumes autour de vous. Avec le doigt touchez et suivez leurs arêtes. Passez la main sur leur surface. — 1209. Tous les volumes sont-ils des cubes? A quoi reconnaissez-vous un cube? Citez des objets ayant la forme d'un cube. — 1210. Un dé à jouer a 1cm d'arête. Quelle est la longueur totale de ses arêtes? Quelle est la surface d'une de ses faces? Quelle est sa surface totale? — 1211. Une boîte en carton a 2dm d'arête. Quelle est la longueur totale de ses arêtes? La surface d'une de ses faces? Sa surface totale? — 1212. Faites les mêmes calculs pour un cube dont vous mesurerez l'arête.

**PROBLÈMES ET TRACÉS**

**1213.** Une boîte cubique en carton a 15cm d'arête. Un liséré en papier est collé sur toutes ses arêtes. Quelle est la longueur totale du liséré de papier?

**1214.** Quelle surface de papier faudrait-il pour recouvrir les six faces d'une boîte cubique en fer de 25cm d'arête?

**1215.** On fait cimenter le fond et les parois d'un bassin cubique de 2m,50 d'arête au prix de 5f,80 le mètre carré. Combien de faces a-t-on cimentées? Quelle est la dépense faite?

**1216.** Une boîte à chapeau cubique a 0m,40 d'arête. On veut la ficeler dans le sens de la longueur et dans le sens de la largeur. Quelle longueur de ficelle emploiera-t-on si l'on compte 0m,10 de de ficelle en plus pour le nœud?

## Calcul mental

*Multiplier un nombre par 11.*

*Exemple.* — 26m × 11. Remarquons que 11 = 10 + 1; 11 fois 26 c'est donc 10 fois 26 plus 26. *10 fois* 26 font 260. — 260 *plus* 26 font 286. Réponse : 286m. Expliquez à l'aide d'un problème.

**EXERCICES**

1217. Quelle est la valeur de 11 dindons à 50f l'un? à 40f l'un? à 42f l'un? à 51f l'un? — 1218. Combien donneriez-vous pour 11 bottes de carottes à 0f,30 l'une? à 0f,25 l'une? à 0f,40 l'une? — 1219. A 11f le mètre, que coûteraient 14m de toile? 18m de toile? 36m de toile? 27m de toile? 54m de toile? 120m de toile?

# RÈGLE DE TROIS. COMBIEN POUR CENT

**201.** — *Problème résolu.* — **250 *kilogrammes de graines de colza ont donné* 80kg *d'huile. Combien* 100kg *de graines de colza donnent-ils de kilogrammes d'huile ? (Rendement pour cent.)***

OPÉRATIONS.

80 kg × 100 = 8000 kg
8000 : 250 = 800 : 25

```
800 | 25
 50 | 32
  0 |
```

SOLUTION.

Si 250kg de graines donnent 80kg d'huile
1kg de graines donne $\frac{80^{kg}}{250}$ d'huile

Et 100kg de graines donnent $\frac{80^{kg}}{250} \times 100 = 32^{kg}$ d'huile.

Réponse : 32kg d'huile pour 100kg de graines (32 %).

**PROBLÈMES**

1220. Un marchand de primeurs a acheté pour 340f de cerises. Il retire 425f de la vente de ces cerises. Combien a-t-il gagné en tout ? Combien a-t-il gagné pour 1f de prix d'achat ? Pour 100f de prix d'achat ?

1221. 785kg de betteraves à sucre ont donné 117kg de sucre. Combien 100kg de betteraves donnent-ils de kilogrammes de sucre ?

1222. Votre maman paie 240f au comptant une robe marquée 250f. Quelle remise lui a-t-on faite ? Quelle remise pour 100f du prix marqué ?

1223. Une modiste retire 120f de la vente d'un chapeau qui lui coûtait 84f. Quel bénéfice pour cent fait-elle sur le prix d'achat ?

## Calcul mental

*Multiplier par* 15.

*Exemple.* — 12f × 15. 15 = 1,5 × 10. Or 1,5 c'est *1 et demi;* la *moitié* de 12 est 6, 12 *plus* 6 font 18. — *10 fois* 18 font 180.

***On ajoute le nombre à sa moitié, puis on multiplie le total ainsi obtenu par 10.*** **Expliquez aussi à l'aide de problèmes.**

**EXERCICES**

1224. Que retirerait on de la vente de 15 lapins au prix de 14f l'un ? de 18f l'un ? de 15f l'un ? — 1225. Que coûtent 15 petits géraniums à 1f,20 l'un ? à 0f,80 l'un ? à 0f,60 l'un ? à 2f,10 l'un ? — 1226. Au prix de 15f l'un, que valent 12 pots de marguerite ? 26 pots ?

# LES VOLUMES. LE PARALLÉLÉPIPÈDE

**202. Exercices d'observation.** — Une brique (fig. 96), une boîte à craie, un plumier (fig. 97), une règle d'écolier, une poutre, une caisse d'emballage (fig. 98) ont la forme de *parallélépipèdes.*

Examinez un parallélépipède (fig. 99).

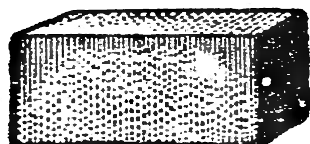


Fig. 96.
Brique.




Fig. 97.
Plumier.

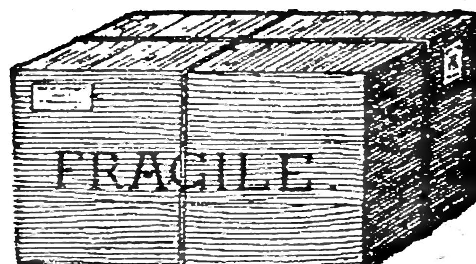



Fig. 98.
Caisse d'emballage.

Comptez les faces, Comment sont-elles ? Sont-elles toutes égales ? Comptez les arêtes. Sont-elles toutes égales ?

**203. — *Un parallélépipède est un volume à 6 faces qui sont des rectangles égaux et parallèles deux à deux.***

***Un parallélépipède a 12 arêtes parallèles et égales quatre à quatre.***

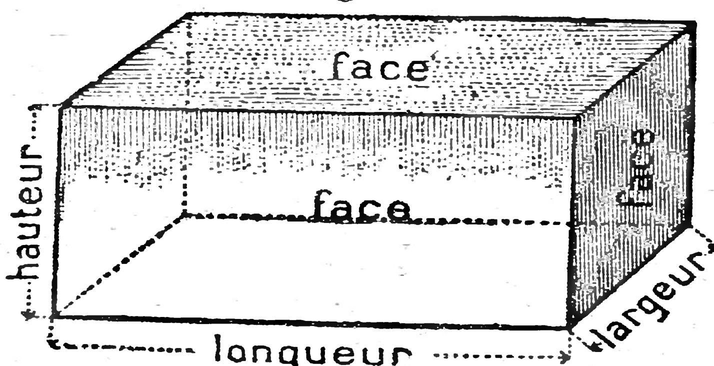



Fig. 99. — Parallélépipède.

EXERCICES D'INTELLIGENCE

1227. A quoi reconnaissez-vous un parallélépipède ? — 1228. Citez des objets ayant la forme d'un parallélépipède. — 1229. Une petite boîte en carton a 5cm de longueur, 4cm de largeur et 3cm de hauteur. Combien a-t-elle d'arêtes de 5cm ? d'arêtes de 4cm ? d'arêtes de 3cm ? Quelle est la longueur totale de ses arêtes ?

PROBLÈMES ET TRACÉS

1230. Une boîte mesure 30cm de longueur, 15cm de largeur et 12cm d'épaisseur. Ses arêtes sont recouvertes par une bande de papier. Quelle est la longueur de cette bande de papier ?

1231. On veut ficeler dans le sens de la longueur et dans le sens de la largeur un paquet rectangulaire qui a 0m,60 de longueur, 0m,40 de largeur et 0m,30 de hauteur. Quelle longueur de ficelle faut-il employer : 1° dans le sens de la longueur ? 2° dans le sens de la largeur ? 3° en tout si l'on compte 10cm pour le nœud ?

# ANNÉE. MOIS. JOUR. SEMAINE

**204. On mesure le temps à l'aide d'unités de temps.**

***L'unité principale de temps est la seconde.***

Suivez sur une montre la petite aiguille des secondes. Pendant qu'elle parcourt l'intervalle d'une seconde, comptez sans vous presser : un, deux.

**Les autres unités de temps sont le *jour*, l'*heure* et la *minute*.**

**205.** La *semaine* se compose de 7 jours. Le *mois* se compose de 30 ou 31 jours (février excepté : 28 ou 29 jours).

**206.** L'*année* se compose de 365 jours ou de 366 jours (*année bissextile*) répartis en 12 mois ou 52 semaines.

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

1232. Combien y a-t-il de jours dans 2 semaines? dans 5 semaines? dans 10 semaines ? — 1233. Un paquebot met 21 jours pour aller de Marseille à Madagascar. Combien cela fait-il de semaines? — 1234. Qu'est-ce qu'un semestre ? un trimestre ? — 1235. Quels sont les mois de l'année ? En les nommant, dites la durée de chacun d'eux ? — 1236. Combien de jours compte le 1er trimestre de l'année ? — 1236 *a*. Combien y a-t-il de jours du 7 mai au 31 mai ?

## PROBLÈMES

*1re Série.* — 1237. Un homme fume chaque jour pour 2f de tabac et dépense en moyenne au café 4f. Combien dépense-t-il ainsi inutilement par an ?

1238. Un ouvrier fondeur gagne 36f par jour de travail. Il a gagné l'an dernier 10 008f. Combien de jours a t-il chômé ?

1239. Une servante a gagné 900f en 5 mois. Combien gagnera-t-elle en 1 an et demi ?

*2e Série.* — 1240. Un ménage a brûlé 15f,75 de gaz d'éclairage du 16 avril au 21 mai. Combien cela fait-il par jour ?

1241. Un ménage commence le 1er février à tirer du vin d'un tonneau de 84 litres. Ce ménage consomme 1l,5 de vin par jour. A quelle date le tonneau sera-t-il vide ?

1242. Un ouvrier charpentier dépense 31',20 par jour. Au bout de l'année, il a économisé 540 . Combien a-t-il travaillé de jours dans l'année, s'il gagne 42f par jour de travail?

# VOLUME DU CUBE

**207. Exercices d'observation. — Une boîte cubique a 3cm d'arête** (fig. 100). Le fond ou base de cette boîte a pour surface : $3 \times 3 = 9^{cm2}$. On peut donc placer sur le fond de cette boîte, une couche de 9 centimètres cubes $(3 \times 3)$ et comme la boîte a 3cm de hauteur, placer dans la boîte entière 3 couches semblables, ce qui fera 3 fois $9^{cm3}$ ou $9^{cm3} \times 3 = 27^{cm3}$.

La boîte peut donc contenir $27^{cm3}$; *on dit que, son volume est de* $27^{cm3}$. Ce résultat s'obtient directement par la multiplication :

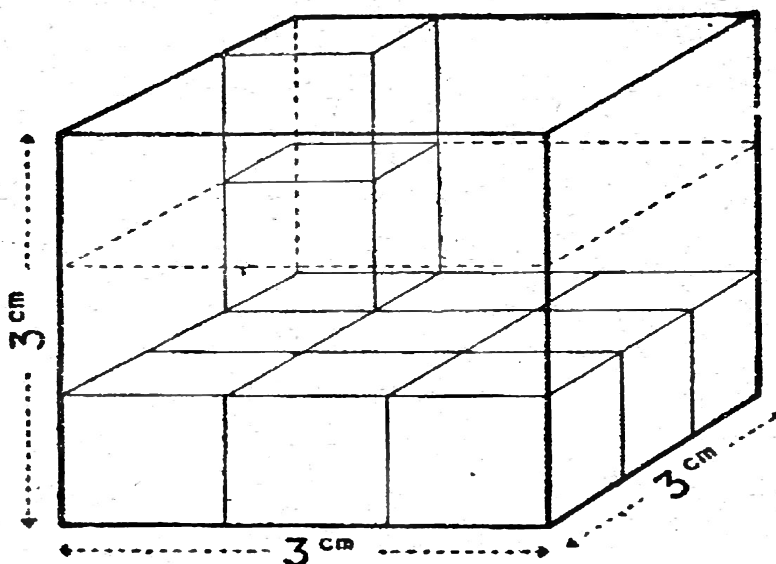



Fig. 100. — Volume du cube.

$$3 \times 3 \times 3 = 27^{cm3}$$

*arête × arête × arête = volume*

**208. — Remarque.** Les calculs donnent le volume d'un cube en centimètres cubes, ou en décimètres cubes ou en mètres cubes suivant que la longueur de l'arête est exprimée en centimètres, ou en décimètres ou en mètres.

**209. — *Le volume d'un cube s'obtient en multipliant l'arête par l'arête et le produit ainsi obtenu encore par l'arête.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

1243. Quel est le volume d'un bloc cubique de maçonnerie ayant 2m d'arête? — 1244. Une boîte cubique à biscuits a 40cm d'arête. Exprimez la longueur de son arête en décimètres et calculer son volume en décimètres cubes. — 1245. Combien de dés à jouer de 1cm3 pourrait-on débiter dans un morceau de bois cubique de 10cm d'arête?

PROBLÈMES

1246. Un morceau de savon a 12cm d'arête. Calculez son volume.

1247. Mesurer l'arête d'un objet cubique et calculer le volume de cet objet.

1248. Un pilier en ciment est formé de 7 cubes de 4dm d'arête placés les uns au-dessus des autres. Quel est le volume du pilier?

1249. Une cuve a la forme d'un cube de 2m,40 d'arête. Quelle en est la capacité en hectolitres sachant que 1m3 équivaut à 10hl ?

## JOURS. HEURES. MINUTES.

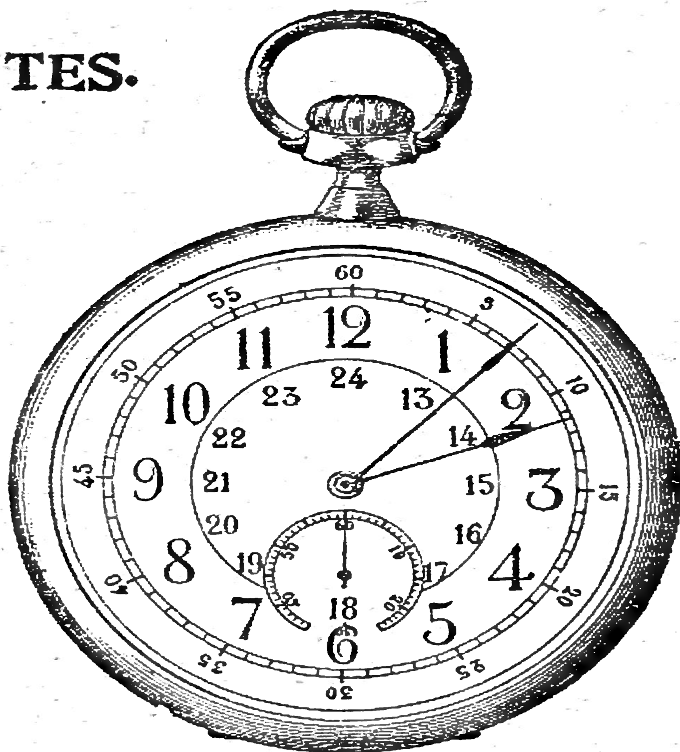


FIG. 101. — Montre.

**210.** — Suivez sur une montre l'aiguille des secondes pendant qu'elle parcourt un tour complet (60 secondes).

60 *secondes font une minute.*

60 *minutes font une heure.*

24 *heures font un jour.*

**211. — Heures et minutes.** 1° *Combien y a-t-il de minutes dans* 7 *heures* 25 *minutes ?*

| | | |
|---|---|---|
| $60^m$ <br> $\times 7$ <br> $420^m$ | $420^m$ <br> $25^m$ <br> $445^m$ | 7 heures font : $60^m \times 7 = 420$ minutes. <br> $7^h\ 25^m$ font $420^m + 25^m = 445$ minutes. |

2° *Combien y a-t-il d'heures et de minutes dans* 455 *minutes?*

| | |
|---|---|
| 445 \| 60 <br> $25^m$ \| $7^h$ <br> Réponse : $7^h\ 25^m$. | Autant 60 minutes sont contenues de fois dans 445 minutes, autant d'heures. <br> $445 : 60 = 7$ heures et il reste 25 minutes. <br> 445 minutes font $7^h\ 25^m$. |

EXERCICES D'INTELLIGENCE

1250. Combien y a-t-il d'heures dans 2 jours ? dans 10 jours ? — 1251. Combien y a-t-il de minutes dans 1 heure ? — 1252. Combien dans $1^h 20^m$ ? dans $3^h$ ? — 1253. Quelle est en minutes, la durée d'un quart d'heure ? d'une demi-heure ? de trois quarts d'heure ? — 1254. Combien d'heures et de minutes dans $60^m$ ? — 1255. Combien dans $70^m$ ? dans $120^m$ ? dans $150^m$ ?

PROBLÈMES

1256. Pour copier une page à la main, un enfant met 24 minutes. Combien cet enfant pourrait-il copier de pages en 2 heures?

1257. Une fontaine débite $35^l$ d'eau par minute. Quel est son débit en 4 heures 25 minutes ?

# VOLUME DU PARALLÉLÉPIPÈDE

**212. Exercices d'observation.** — Une boîte rectangulaire (fig. 102) a 5cm de longueur, 4cm de largeur et 3cm de hauteur. Le fond de

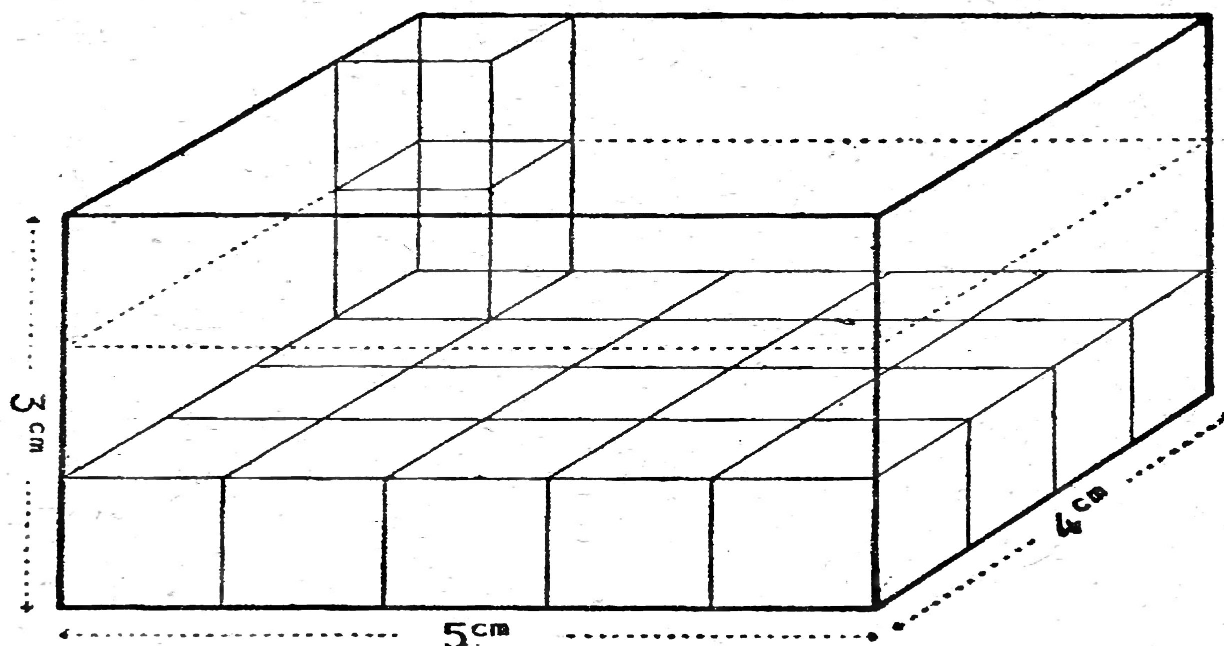



FIG. 102. — Volume du parallélépipède.

cette boîte a pour surface : $5 \times 4 = 20^{cm2}$. On peut donc placer sur le fond de cette boîte une couche de 20 centimètres cubes, et dans la boîte entière placer 3 couches semblables, ce qui ferait : 3 fois $20^{cm3}$ ou $20^{cm3} \times 3 = 60^{cm3}$ (ou encore : $5 \times 4 \times 3 = 60^{cm3}$).

***213. — Le volume d'un parallélépipède s'obtient en multipliant la longueur par la largeur, puis le résultat ainsi obtenu par la hauteur.***

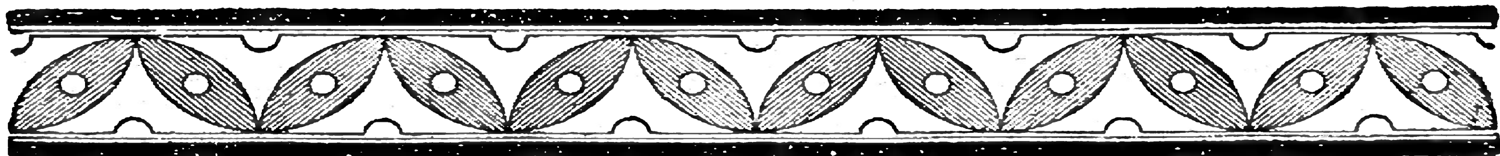
**EXERCICES D'INTELLIGENCE**

1258. Combien pourrait-on loger de caisses cubiques de $1^{m3}$ l'une, dans une salle rectangulaire de 5m de long, 4m de large et 4m de haut? — 1259. Un tas de sable a 6m de long, 3m de large et 0m,50. Combien de fois faudrait-il charger un tombereau contenant $1^{m3}$ pour le transporter?

**PROBLÈMES**

1260. Un mur a 12m de longueur, 3m de hauteur et 0m,50 d'épaisseur. Quel est son volume ? Quel est le prix de la maçonnerie à raison de 90f le mètre cube ?

1261. Une salle de classe a 8m de longueur, 6m de largeur et 4m de hauteur. Elle renferme 27 élèves et le maître. De combien de mètres cubes d'air dispose chaque personne dans cette classe?



*117e leçon.* *Arithmétique.*

# VITESSE. TEMPS. TRAJET.

**214. Quelques vitesses.** — Un *piéton* parcourt au pas de promenade 4km à l'heure; au pas accéléré 6km à l'heure. Un *cheval* au trot parcourt 10 à 15km à l'heure; un *cycliste* sur route, 15 à 25km à l'heure; un *train omnibus*, 30km à l'heure; un *train rapide* 90km à l'heure; un *aéroplane*, 80 à 250km à 1 heure, etc...

***La vitesse est la distance ou le trajet parcouru dans une heure.***

**215. — Calcul de la vitesse.** — *Problème résolu.* — ***Combien parcourt dans une heure le rapide qui va de Paris à Calais en 3 heures 18 minutes? La distance ou le trajet de Paris à Calais est de 297km.***

Si la durée du trajet était de 3 heures seulement, la réponse serait donnée par la division 297km : 3. Mais lorsque le diviseur est un nombre d'heures et de minutes, on ne peut pas effectuer directement la *division. On convertit le nombre d'heures et de minutes en minutes pour obtenir un diviseur entier*. D'où la solution suivante :

| Opérations. | Solution. |
|---|---|
| $60^m \times 3 = 180^m$ ; $180^m + 18^m = 198^m$ ; $297 \times 60 = 17820$ ; $17820 : 198 = 90$ (reste 000) | 3h 18m font : $180^m + 18^m = 198$ minutes. Ce rapide parcourt dans 3h 18m ou 198 minutes une distance de 297km. Il parcourt donc dans une minute : $\frac{297^{km}}{198}$ et dans 60 minutes ou 1 heure : $\frac{297^{km} \times 60}{198} = 90^{km}$ Réponse : 90km à l'heure. |

**216. — Calcul du trajet.** — *Problème résolu.* — ***Lucien parcourt à bicyclette, dans une heure 12km. Il vient de faire une course de 2h10m. Quelle distance a-t-il parcourue?***

**Si la durée de la course était de 2 heures seulement, la réponse** serait **donnée par la multiplication $12^{km} \times 2$. Mais lorsque le**

**multiplicateur est un nombre d'heures et de minutes, on ne peut pas effectuer directement la multiplication.** ***On convertit le nombre d'heures et de minutes en minutes pour obtenir un multiplicateur entier.*** **D'où la solution suivante :**

OPÉRATIONS.

| | | |
|---|---|---|
| 130 | | |
| 12 | 1560 | 60 |
| 26 | 360 | 26 |
| 13 | 00 | |
| 1560 | | |

SOLUTION.

$2^h\ 10^m$ font : $120^m + 10^m = 130$ minutes.

Lucien parcourt dans 1 heure ou 60 minutes une distance de $12^{km}$. Il parcourt donc dans 1 minute : $\frac{12^{km}}{60}$ ;

Et dans $2^h\ 10^m$ ou 130 minutes : $\frac{12^{km} \times 130}{60} = 26^{km}$.

Réponse : 26 kilomètres.

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

1262. René est allé de Valence à Lyon dans un train express, en 2 heures. Quelle était la vitesse de ce train, si la distance de Lyon à Valence est de $100^{km}$ environ? — 1263. Un cheval au trot a mis 15 minutes pour parcourir $4^{km}$. A cette allure, combien parcourait-il de kilomètres en 1 heure — 1264. Combien dans 1 heure et demie ? — 1265. Un enfant de 9 ans fait au pas de promenade $3^{km}$ à l'heure. Combien cet enfant mettrait-il de temps pour parcourir $12^{km}$ ? — 1266. Combien pour $18^{km}$ ? — 1267. Combien pour $4^{km},5$?

## PROBLÈMES

1268. Les grands *transatlantiques* peuvent parcourir $40^{km}$ à l'heure. Combien de jours mettra un *transatlantique* pour aller du Havre à New-York, la traversée étant de $4800^{km}$ environ ?

1269. Un *avion* fait $2^{km},5$ à la minute. Combien d'heures et de minutes mettrait-il pour parcourir un trajet de $200^{km}$ ?

1270. Un *piéton* parcourt $90^m$ à la minute. Quel chemin parcourra-t-il en $2^h$ et demie ?

1271. Un *train omnibus* a mis 50 minutes pour parcourir $32^{km}$. Calculer sa vitesse à l'heure.

1272. L'aviateur et automobiliste *Boillot* mort pour la France en 1915, avait gagné, avant la guerre, le Grand Prix automobile en parcourant $916^{km},800$ en $7^h54^m$. Quelle avait été dans cette course sa vitesse à l'heure ?

1273. Un *train de marchandises* qui parcourt environ $30^{km}$ à l'heure a mis $11^h48^m$ pour aller de Paris à Nancy. Quelle est la distance de Paris à Nancy ?

# LA CIRCONFÉRENCE

**217. Exercices d'observation.** — Le jardinier veut tracer sur le sol une *circonférence* à l'aide d'un cordeau et de deux piquets attachés aux extrémités du cordeau (fig. 103). Il fixe l'un des piquets au point O. Avec l'autre piquet, la corde étant tendue, le jardinier trace une *ligne courbe* sur le sol. Tous les points de cette ligne courbe sont ainsi à la même distance du point O ou *centre*. On peut aussi tracer des circonférences à l'aide d'un compas (fig. 104). Tracez ainsi des circonférences.

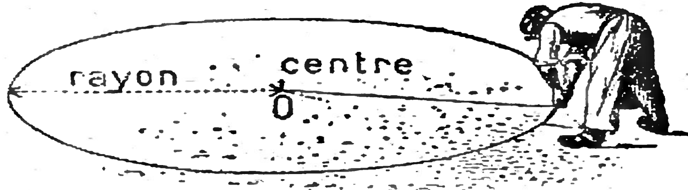



FIG. 103. — Tracé de la circonférence au cordeau.

Les figures 105 et 106 font comprendre aussi ce qu'on entend par diamètre et cercle.

**218.** — ***La circonférence est une ligne courbe fermée dont tous les points sont à la même distance d'un point intérieur appelé centre.***

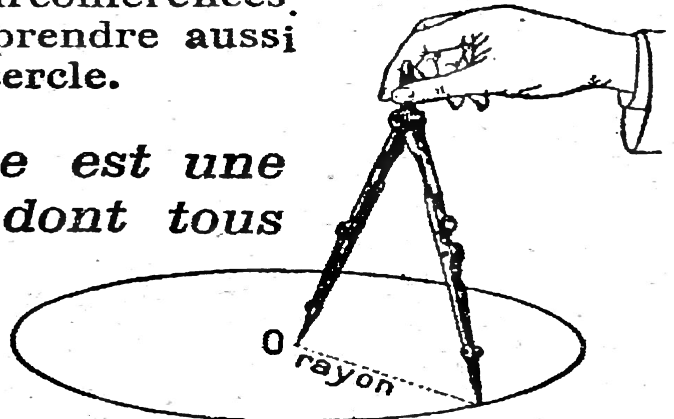



FIG. 104. — Tracé au compas.

***Le cercle est la surface bordée ou limitée par la circonférence.***

***Le rayon est la ligne droite qui va du centre à un point quelconque de la circonférence.***

***Le diamètre est la ligne droite qui passe par le centre et dont les extrémités touchent la circonférence.***

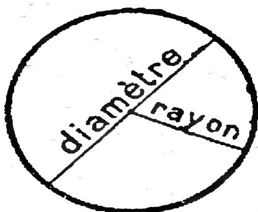



FIG. 105.

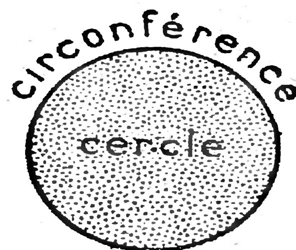



FIG. 106.

**EXERCICES**

1273 *a*. Montrez et désignez sur les figures de la page 159 des circonférences, des cercles, des rayons. — 1273 *b*. Découpez un cercle en papier de 3cm de rayon. Pliez-le suivant un diamètre, suivant deux diamètres en croix. Que remarquez-vous ? — 1273 *c*. Reproduisez la bordure de la page 160.

# REVISION MENSUELLE

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

1274. Un fumeur fume, tous les quatre jours, 8f de cigarettes et de cigares. Combien dépense-t-il ainsi par semaine ? — 1275. Avec 30m de drap, on peut faire 10 complets pour hommes. Combien ferait-on de complets avec 18m de drap ? — 1276. Un domestique de ferme reçoit 1 000f par trimestre. Combien gagne-t-il par an ? — 1277. Une femme de ménage reçoit 2f par heure de travail. Combien doit-elle recevoir pour 2h30m de travail ? pour 4h15m de travail ? — 1278. La traversée de Marseille à Alger dure 26 heures. Cela fait-il plus ou moins d'un jour ? — 1279. Un train express parcourt environ 1km à la minute. Combien mettrait-il d'heures et de minutes pour parcourir la distance de Paris à Reims, soit 160km ? — 1280. Quelle est la date de votre naissance ? Dites votre âge en années, mois et jours.

## PROBLÈMES

1281. Pour faire un complet, on a acheté 3m d'un drap qui vaut 1 950f le coupon de 25 mètres. Combien a-t-on dépensé ?

1282. Un marchand de primeurs avait acheté 47kg de fraises pour 235f. Mais par erreur, on ne lui en envoie que 45kg. Combien doit-il payer ?

1283. Un ménage boit chaque jour 3l de cidre. Combien a-t-il dépensé ainsi pendant le mois de mai si le tonneau de cidre de 225l coûte 281f,25 ?

1284. Un droguiste a vendu dans le courant du mois de mai pour 589f de sulfate de cuivre à des vignerons. Ce sulfate de cuivre lui coûtait 475f. Combien ce droguiste a-t-il gagné pour 100f de prix d'achat ?

1285. Un sous-marin parcourt en plongée 350m à la minute. Combien de kilomètres et de mètres parcourt-il en plongée dans 2h10m ?

1286. Un dirigeable a effectué le trajet de Paris à Verdun, soit 260km en 6 heures 50 minutes. Combien ce dirigeable a-t-il parcouru de kilomètres et de mètres en 1 heure ?

# REVISION MENSUELLE

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

1287. A quoi reconnaissez vous un cube? un parallélépipède ? Montrez et nommez des solides ayant la forme d'un cube ou d'un parallélépipède. — 1288. Quelle est la longueur totale des arêtes d'un mètre cube? la surface totale de ses faces? — 1289. Comment calcule-t-on le volume d'un cube? d'un parallélépipède? Donnez vous-même des exemples. — 1290. Peut-on calculer directement le volume d'un tas de charbon ayant 1dam de longueur, 4m de largeur et 10dm de hauteur? Que faut-il faire d'abord ? Quel est le volume de ce tas de charbon ? — 1291. Votre règle a 35cm de longueur et 1cm d'épaisseur. Quel est son volume ?

## EXERCICES PRATIQUES

1292. Représentez en grandeur réelle un cube de 5cm d'arête; un parallélépipède de 6cm × 4cm × 3cm. — 1293. Dessinez un carré de 8cm de côté et, dans ce carré, une circonférence qui touche les milieux des côtés. (Voir p. 187.)

## PROBLÈMES ET TRACÉS

1294. — Un tas de bois a 8m de longueur, 5m de largeur et 3m de hauteur. Quel est son volume ? Quelle est sa valeur au prix de 50f le mètre cube ?

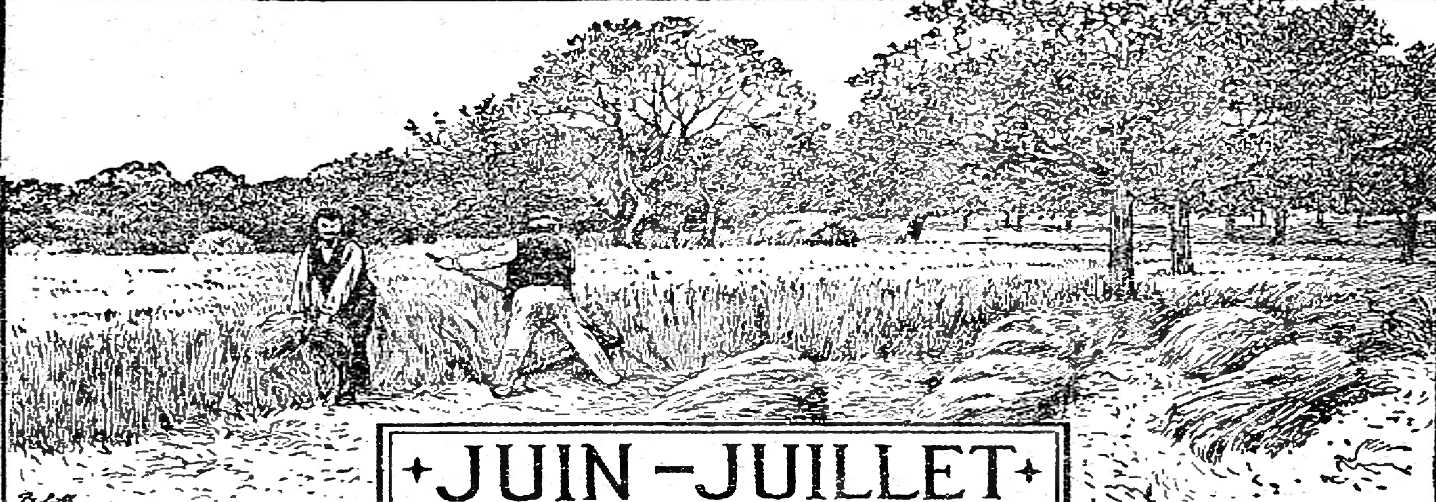
1295. — Une pierre cubique en marbre, destinée au socle d'un monument, a 0m,80 d'arête. Quelle est la valeur de cette pierre au prix de 240f le mètre cube ?

1296. Un tableau noir en chêne a 1m,80 de longueur, 1m,20 de largeur et 3cm d'épaisseur. Exprimez d'abord en décimètres la longueur de chaque dimension. Calculer ensuite le volume et le poids du tableau sachant qu'un décimètre cube de bois de chêne pèse 0kg,800.

1297. Une citerne a pour base un carré de 2m,50 de côté. Sa profondeur est de 1m,20. Combien peut-elle contenir d'hectolitres d'eau ? (1m³ équivaut à 10hl.)

1298. Un mur en béton mesure 1m,10 au-dessus du niveau du sol et 0m,60 au-dessous. Sa longueur est de 16m et sa largeur de 30cm. Combien a-t-il coûté à raison de 110f le mètre cube?

1299. Combien faudrait-il de briques ayant 0m,20 de longueur, sur 0m,10 de largeur et 0m,05 d'épaisseur, pour faire une cloison de 7m,60 de longueur, 3m,60 de hauteur, et 0m,20 d'épaisseur ?



# JUIN-JUILLET



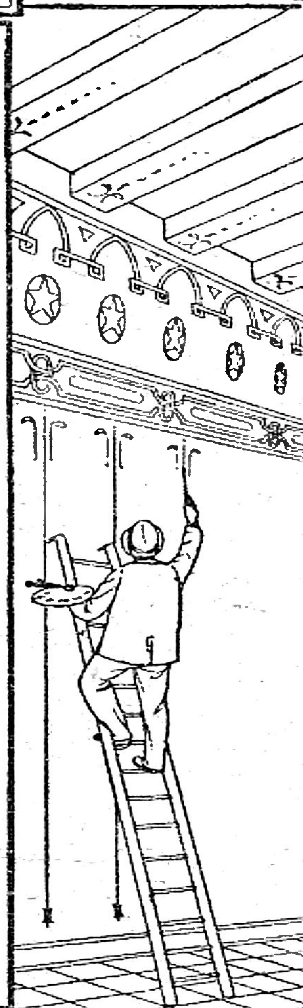
## Sommaire du Mois

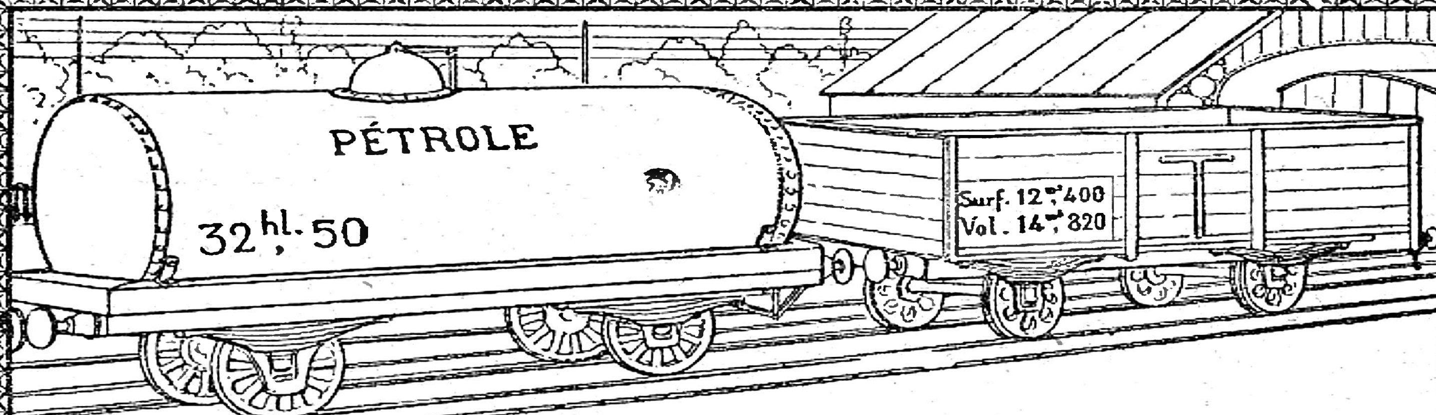
**ARITHMÉTIQUE:** *Notions sur les fractions. — Revision générale.*

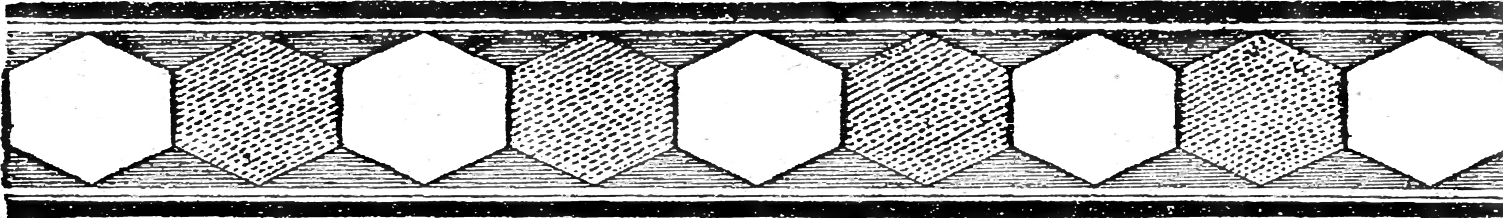
**CALCUL MENTAL :** *Applications aux notions d'arithmétique et de système métrique.*

**SYSTÈME MÉTRIQUE:** *Volumes, capacités et poids. — Revision générale.*

**GÉOMÉTRIE:** *Division de la circonférence — Polygones réguliers.*







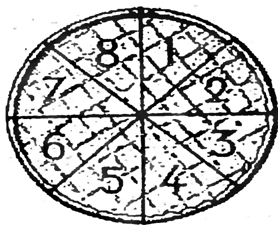
*121e leçon.* *Arithmétique.*

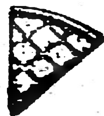
# FRACTIONS

**219. Exercices d'observation.** — La galette ci-contre a été *divisée* ou *fractionnée* en 8 *parties égales*.

Chaque partie est *un huitième* de galette (en abrégé $\frac{1}{8}$).

1 *huitième* ou $\frac{1}{8}$ est une *fraction*.



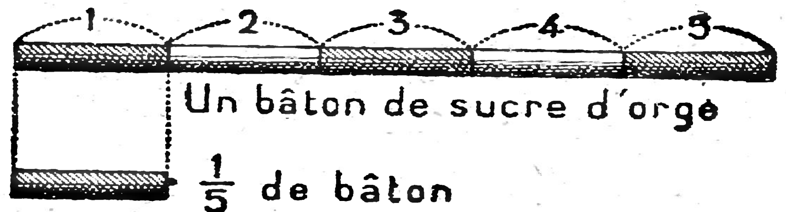



Fig. 107. — $\frac{1}{8}$ de galette ; $\frac{1}{5}$ de bâton de sucre d'orge.

*On écrit :* 1 huitième de galette ou $\frac{1}{8}$ de galette.

*Ce qui signifie :* 1 morceau de la galette divisée en 8 parties égales.

On écrit de même $\frac{1}{5}$ de bâton de sucre d'orge (fig. 107).

**220.** De même, si l'on partage une somme de 20f en 5 *parties égales*, chaque partie obtenue est un *cinquième* de la somme.

4f sont le *cinquième* ou le $\frac{1}{5}$ de 20f.

4f est une fraction de 20f.

***Si l'on divise un objet ou un nombre en parties égales, chaque partie obtenue est une fraction de cet objet ou de ce nombre.***

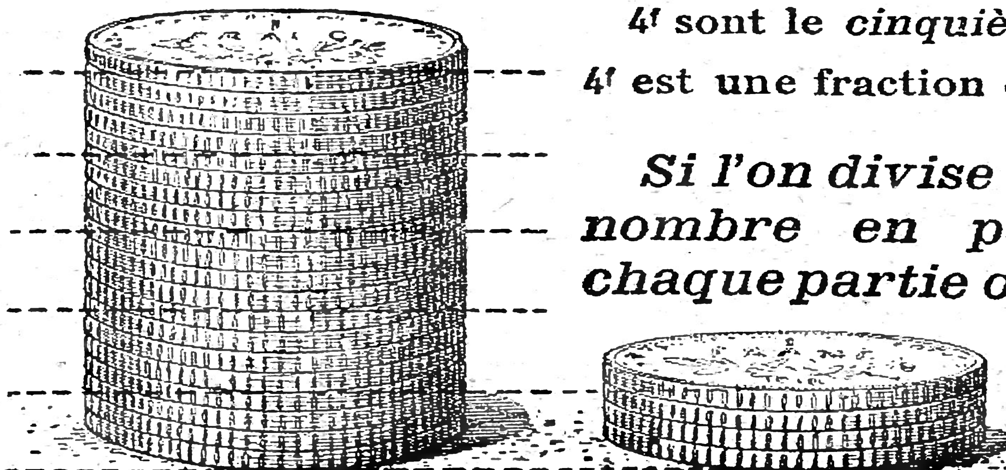


Fig. 108.

### EXERCICES PRATIQUES

1300. Tracer une ligne; en prendre la moitié, le quart, le huitième. Montrer, écrire et énoncer ces fractions. — 1301. Tracer deux lignes égales. Prendre le tiers de la première et le quart de la seconde. Montrer, énoncer et écrire ces deux fractions. Quelle est la plus grande? Pourquoi? — 1302. Partager un ruban de papier en 5 parties égales. Quelle fraction du ruban représente chaque morceau? Que faut-il ajouter à $\frac{1}{5}$ pour refaire l'unité?

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

1303. Que préférez-vous du septième ou du dixième d'un gâteau? Pourquoi? — 1304. Quelle fraction du mètre représente 1 décimètre? 1 centimètre? — 1305. Quelle fraction de la semaine représente 1 jour? Quelle fraction de l'année représente 1 mois? 1 jour? 1 trimestre? — 1306. Un jardinier plante 45 plants de tomates. Les courtilières en détruisent un neuvième. Combien cela fait-il de plants détruits?

### PROBLÈMES

1307. Une ménagère achète un morceau de veau avec os qui pèse 765 g. Le poids des os est le $\frac{1}{5}$ du poids total du morceau. Quel est le poids des os? Quel est le poids net de la viande?

1308. Un fermier achète une jument et son poulain. La jument coûte 7 440f et le prix du poulain est le $\frac{1}{6}$ du prix de la jument. Quel est le prix du poulain? Combien le fermier a-t-il dépensé en tout?

1309. Les pommes à cidre donnent environ $\frac{1}{3}$ de leur poids en jus. Quel poids de cidre obtiendra-t-on avec les pommes récoltées dans un verger de 85 pommiers, si chaque pommier donne en moyenne 120 kilogrammes de pommes?

1310. Un marchand de primeurs fait un bénéfice de $\frac{1}{4}$ sur le prix d'achat des légumes qu'il revend. Combien retirera-t-il de la vente d'un sac de pommes de terre précoces qui lui a coûté 270f.

1311. Trois personnes se partagent un foudre de vin de 660 litres. La première en prend le $\frac{1}{4}$ et la deuxième le $\frac{1}{3}$. Quelle est la part de la troisième?

# MESURES DE VOLUME

**221. Les mesures de volume** — On mesure les volumes avec des unités de volume qui correspondent aux unités de longueur et aux unités de surface (110e leçon).

Le mètre cube ($m^3$); | Le centimètre cube ($cm^3$);
Le décimètre cube ($dm^3$); | Le millimètre cube ($mm^3$).

***222. Les mesures de volume sont de mille en mille fois plus grandes ou plus petites.***

$1^{m3}$ contient 10 couches de $100^{dm3}$, soit $1000^{dm3}$ (fig. 109.)

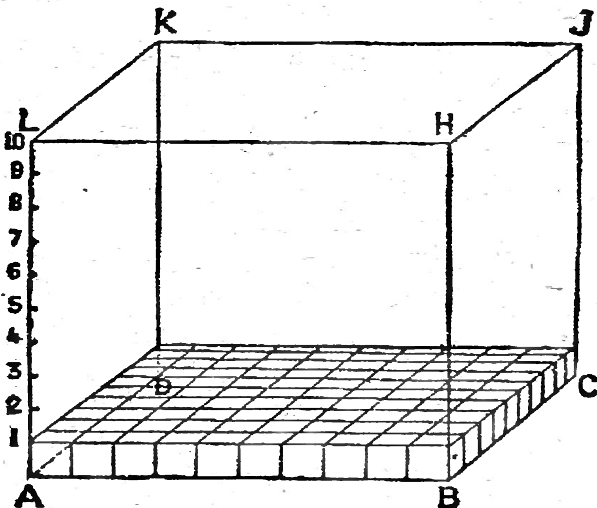


Fig. 109. — Mètre cube (réduit).

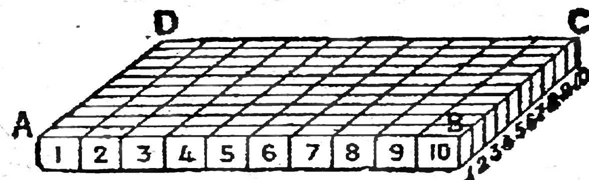


Fig. 110. — Dixième du mètre cube (réduit).


Fig. 111. — millième du mètre cube (réduit).

***Un mètre cube vaut mille décimètres cubes.***

$1^{dm3}$ contient 10 couches de $100^{cm3}$, soit $1\,000^{cm3}$.

***Un décimètre cube vaut mille centimètres cubes.*** $1^{cm3}$ contient 10 couches de $100^{mm3}$, soit $1\,000^{mm3}$.

***Un centimètre cube vaut mille millimètres cubes.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

1312. Combien pourrait-on loger de morceaux de savon cubiques de $1^{cm3}$ l'un dans une caisse cubique de $1^{m3}$? — 1313. Combien y aurait-il de couches dans la caisse? Que contiendrait chaque couche? — 1314. Combien faudrait-il entasser de dés à jouer de $1^{cm3}$ l'un pour construire $1^{dm3}$? un demi-décimètre cube? — 1315. Combien font de mètres cubes $1\,000^{dm3}$? $3\,000^{dm3}$? $5\,000^{dm3}$? $17\,000^{dm3}$? — 1316. Combien font de décimètres cubes $1\,000^{cm3}$? $4\,000^{cm3}$? $12\,000^{cm3}$? Expliquez.

PROBLÈME

1317. On creuse un fossé de $18^{m3}$ et pour enlever les matériaux de déblai, on emploie un tombereau contenant $750^{dm3}$. Combien devra-t-on effectuer de voyages?

# FRACTIONS

**222. Exercice d'observation.** — Armand prend trois morceaux de la galette divisée en 8 parties égales (fig. 112). Il prend *trois huitièmes* de galette, ce *qu'on écrit :* $\frac{3}{8}$ de galette. (3 morceaux sur 8.)



FIG. 112.

Il reste 5 morceaux ou *cinq huitièmes* de galette, *ce qu'on écrit :* $\frac{5}{8}$ de galette.

On peut prendre ainsi les *deux tiers* d'une pomme $\left(\frac{2}{3}\right)$; les *quatre cinquièmes* d'un ruban $\left(\frac{4}{5}\right)$ (fig. 113);

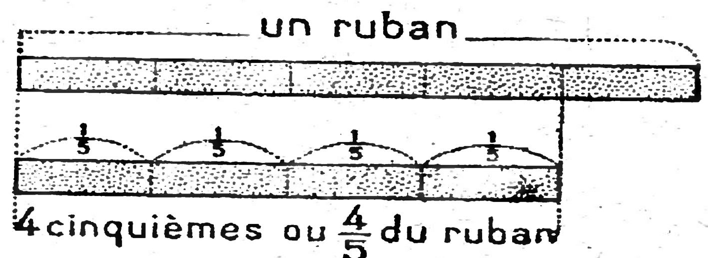



FIG. 113.

les *trois quarts* d'un nombre $\left(\frac{3}{4}\right)$, etc., etc.

$\frac{3}{8}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{7}{9}$..... $\frac{3}{4}$ sont des fractions.

*Dites :* 1° Ce qu'indiquent les nombres 8, 3, 5, 9, 4 (*dénominateurs* des fractions ci-dessus.)

2° Ce qu'indiquent les nombres 3, 5, 2, 4, 7, 3 (*numérateurs* des fractions ci-dessus).

3° Comment on écrit et comment on lit une fraction.

**224.** ***On obtient une fraction quand on prend une ou plusieurs parties égales d'une unité ou d'un nombre.***

**225. — Prendre une fraction d'un nombre.**

*Problème. — Georges reçoit les* $\frac{3}{5}$ *d'une somme de* 60f. *Combien de francs a-t-il reçus ?*

Georges reçoit trois fois le cinquième de 60f.

Le cinquième de 60f, c'est 60f : 5, *ce qu'on écrit* $\frac{60^f}{5}$.

Les $\frac{3}{5}$ de 60f, c'est 3 fois $\frac{60^f}{5}$, *ce qu'on écrit* $\frac{60^f}{5} \times 3$.

On calcule d'abord le cinquième de $60^f$, soit $60^f : 5 = 12^f$; puis on multiplie par 3 la valeur de 1 cinquième, soit : $12^f \times 3 = 36^f$. L'on dispose les calculs et la solution ainsi qu'il suit:

OPÉRATIONS.

$$\begin{array}{r|l} 60 & 5 \\ \cline{2-2} 10 & 12 \\ 0 & \end{array} \qquad \begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline 36 \end{array}$$

On a : $\frac{60^f \times 3}{5} = 36^f$.

SOLUTION.

$\frac{1}{5}$ de $60^f$ vaut $\frac{60^f}{5} = 12^f$

$\frac{3}{5}$ de $60^f$ valent 3 fois le $\frac{1}{5}$ de $60^f$

ou $12^f \times 3 = 36^f$.

## EXERCICES PRATIQUES

1318. Partager une bande de papier en huitièmes. Montrer 3, 5, 7 huitièmes. Ecrire ces fractions et les énoncer. — 1319. Que faut-il ajouter à chacune de ces fractions pour obtenir l'unité?

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

1320. Quelles fractions de la semaine représentent : 1 jour; 2 jours; 4 jours; 5 jours? — 1321. Quelles fractions de l'année représentent : 5 mois; 7 mois; 11 mois; 6 mois; 3 mois? — 1322. Combien peut-on obtenir de quarts d'oranges avec 2 oranges? 3 oranges? — 1323. Combien d'oranges ont donné 8 quarts d'orange ? — 1324. Combien pour 16 quarts d'orange ? — 1325. Combien font les $\frac{2}{3}$ de $30^f$ ? — 1236. Combien font les $\frac{3}{5}$ de $40^m$ ? les $\frac{5}{9}$ de $45^{kg}$ ? les $\frac{3}{4}$ de $48^f$ ?

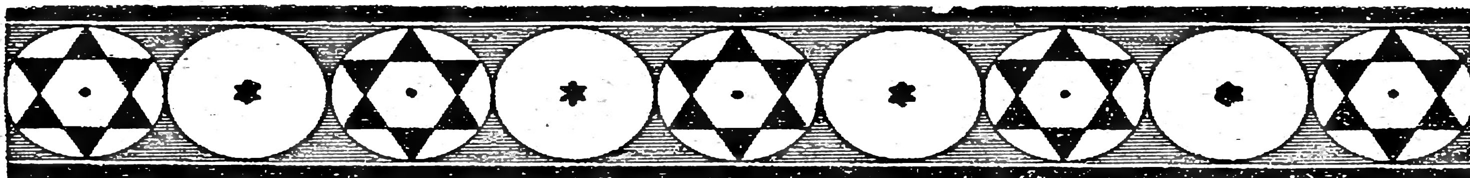
## PROBLÈMES

1327. Une école compte 120 élèves inscrits. Les $\frac{4}{5}$ des élèves fréquentent assidûment l'école. Combien cette école compte-t-elle d'élèves assidus ?

1327 *a*. Charles habite à $1860^m$ de l'école. Il fait les $\frac{2}{5}$ du trajet à bicyclette et le reste à pied. Pour se rendre à l'école, combien fait-il de mètres : 1° à bicyclette; 2° à pied ?

1328. Un hectolitre de blé pèse $76^{kg}$ et donne les $\frac{3}{4}$ de son poids de farine de bonne qualité. Quel poids de farine peut-on obtenir : 1° avec $1^{hl}$ de blé ? 2° avec $10^{hl}$ de blé?

1329. Les enfants d'une école ont recueilli $105^{kg}$ de vieux papiers. Ils en ont vendu les $\frac{3}{7}$ au prix de $0^f,60$ le kilogramme et le reste au prix de $0^f,40$ le kilogramme en faveur de l'œuvre des pupilles. Combien de francs ces enfants ont-ils recueillis ainsi?



*124e leçon.* *Système métrique.*

## LECTURE ET ÉCRITURE DES VOLUMES

**226. — Écriture.** — Lisez attentivement ce qui suit et examinez les tableaux placés à droite de la page. *Combien emploie-t-on de chiffres pour représenter chaque unité de volume?*

1dm3 c'est 1 millième de mètre cube ou 0m3,001. . . . . . . . . . . . . . . . . . .
35dm3 c'est 35 millièmes de mètre cube ou 0m3,035 . . . . . . . . . . . . . . . . . .
999dm3 c'est 999 millièmes de mètre cube ou 0m3,999 . . . . . . . . . . . . . .

| m3 | dm3 | cm3 |
|---|---|---|
| 0, | 001 | |
| 0, | 035 | |
| 0, | 999 | |

De même :

1cm3 c'est 1 millième de décimètre cube ou 0dm3,001. . . . . . . . . . . . . . . . .
745cm3 c'est 745 millièmes de décimètre cube ou 0dm3,745 . . . . . . . . . . . . . .

| m3 | dm3 | cm3 |
|---|---|---|
| | 0, | 001 |
| | 0, | 745 |

On écrit :

4m3 735dm3 5cm3 ainsi : 4m3,735 005. . . .
2m3 860cm3 ainsi : 2m3,000 860. . . .

| m3 | dm3 | cm3 |
|---|---|---|
| 4, | 735 | 005 |
| 2, | 000 | 860 |

***Pour écrire un nombre exprimant des volumes, on représente successivement chacune des unités de volume par une tranche de trois chiffres. On met donc, s'il le faut, 1 ou 2 zéros pour compléter les tranches incomplètes et 3 zéros pour remplacer les unités qui manquent.***

**227. — Lecture.**

24m3,035 780 se lit 24m335dm3780cm3.
0m3,425 050 se lit 0m3425dm3050cm3.
3dm3,625 se lit 3dm3625cm3.

| m3 | dm3 | cm3 |
|---|---|---|
| 24, | 035 | 780 |
| 0, | 425 | 050 |
| | 3, | 625 |

***Pour lire un nombre exprimant des volumes, on lit d'abord la partie entière, puis séparément chacune des unités de la partie décimale ou tranches de trois chiffres.***

EXERCICES D'INTELLIGENCE

1330. $999^{dm3}$ font-ils $1^{m3}$? $999^{cm3}$ font-ils $1^{dm3}$? Pourquoi? — 1331. Un décimètre cube est-il la dixième partie d'un mètre cube? la centième partie? — 1332. Qu'est-ce qu'un décimètre cube comparé au mètre cube? — 1333. Peut-on écrire $1^{dm3} = 0^{m3},1$, ce qui signifierait : $1^{dm3} = 1$ dixième de mètre cube; ou $1^{dm3} = 0^{m3},01$, ce qui signifierait : $1^{dm3} = 1$ centième de mètre cube? — 1334. Complétez : $1^{dm3} = 0^{m3},...$ $5^{dm3} = 0^{m3},...$; $45^{dm3} = 0^{m3}...$: $735^{dm3} = 0^{m3},...$ — 1335. Décomposer la partie décimale des nombres suivants, en tranches de 3 chiffres à partir de la virgule; compléter s'il y a lieu par un ou deux zéros et *lire* ensuite ces nombres :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $7^{m3},450$ | $0^{m3},7$ | $4^{m3},340\ 735$ | $15^{m3},780\ 45$ | $6^{dm3},412$ |
| $0^{m3},875$ | $2^{m3},5$ | $0^{m3},046\ 870$ | $0^{m3},406\ 8$ | $0^{dm3},75$ |

EXERCICES ÉCRITS

1336. Ecrire en prenant pour unité le *mètre cube :*

| | | |
|---|---|---|
| $5^{m3}\ 765^{dm3} = ...\ m^3\ ...$ | $0^{m3}\ 70^{dm3} = ...\ m^3\ ...$ | $4^{m3}\ 735^{dm3}\ 480^{cm3} = ...\ m^3\ ...$ |
| $0^{m3}\ 340^{dm3} = ...\ m^3\ ...$ | $0^{m3}\ 8^{dm3} = ...\ m^3\ ...$ | $2^{m3}\ 28^{dm3}\ 75^{cm3} = ...\ m^3\ ...$ |

1337. Ecrire en prenant pour unité le *décimètre cube :*

| | | |
|---|---|---|
| $234^{dm3}\ 790^{cm3} = ...\ dm^3\ ...$ | $4^{dm3}\ 35^{cm3} = ...\ dm^3\ ...$ | $0^{dm3}\ 9^{cm3} = ...\ dm^3\ ...$ |
| $0^{dm3}\ 427^{cm3} = ...\ dm^3\ ...$ | $0^{dm3}\ 27^{cm3} = ...\ dm^3\ ...$ | $7^{dm3}\ 20^{cm3} = ...\ dm^3\ ...$ |

PROBLÈMES ET CROQUIS

1338. Quel est le poids d'une barre de fer d'un volume de $2^{dm3}$ si $1^{cm3}$ de fer pèse $7^{g},8$ ?

1338 *a*. Un tas de charbon a $15^{m}$ de longueur et $2^{m}$ de hauteur. Sa largeur est les $\frac{4}{5}$ de sa longueur. Calculer son volume.

1339. Il faut 550 briques pour faire $1^{m3}$ de maçonnerie. Combien faudra-t-il de briques pour faire un mur de $15^{m}$ de longueur, $3^{m}$ de hauteur et $0^{m},30$ d'épaisseur ?

1340. Quel est le prix d'un madrier ayant $5^{m}$ de longueur, $22^{cm}$ de largeur et $8^{cm}$ d'épaisseur, au prix de $400^{f}$ le mètre cube ou *stère ?*

1341. Combien approximativement faut-il de briques ayant $0^{m},25$ de longueur, $0^{m},12$ de largeur et $0^{m},10$ d'épaisseur pour faire une cloison dont le volume mesure $3^{m3},900$ ?

# FRACTIONS

## *Exercices et problèmes.*

EXERCICES D'INTELLIGENCE

1342. — Que reste-t-il d'un melon dont on a pris les $\frac{2}{3}$ ? les $\frac{3}{4}$ ? les $\frac{2}{5}$ ? les $\frac{5}{12}$ ? — 1343. Quelles fractions du franc représentent : 1° une pièce de 0f,50 ; 2° une pièce de 0f,25 ? — 1344. Combien y a-t-il d'œufs dans le $\frac{1}{4}$ d'une douzaine d'œufs ? dans les $\frac{3}{4}$ d'une douzaine ? dans les $\frac{2}{3}$ d'une douzaine ? — 1345. Combien y a-t-il de centilitres dans $\frac{1}{4}$ de litre ? — 1346. Les bouteilles dites « bordelaises » contiennent $\frac{3}{4}$ de litre. Combien cela fait-il de centilitres ? — 1347. Le bois donne ordinairement en forêt $\frac{7}{100}$ de son poids de charbon. Quel poids de charbon obtiendra-t-on avec 400kg de bois ? 900kg de bois ? 1 200kg de bois ? — 1348. Combien faut-il de quarts pour faire un demi ?

PROBLÈMES

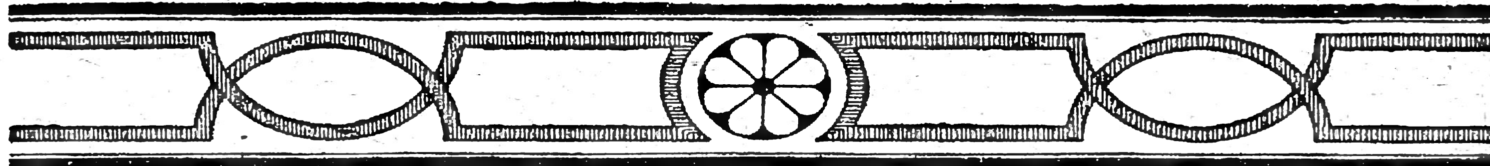
1349. — Un ménage gagne 18 000f par an. Il dépense les $\frac{11}{12}$ de son gain pour sa nourriture, son entretien et son logement. Combien économise-t-il par an ?

1350. Un cultivateur a récolté 405kg de pêches. Il en vend les $\frac{7}{9}$ au prix de 6f le kilogramme. Quelle somme a-t-il reçue ?

1351. Un libraire reçoit d'un éditeur 78 livres marqués 7f,50. Combien le libraire doit-il payer, si l'éditeur lui fait une remise de $\frac{1}{4}$ du prix marqué ?

1352. En hiver, un ménage brûle par jour, en moyenne, les $\frac{7}{10}$ d'un seau de houille qui en contient 20kg. Ce ménage veut faire à l'avance sa provision pour 5 mois d'hiver. Quel poids de houille doit-il acheter ?

1353. Un négociant achète 50kg d'abricots au prix de 5f,60 le kilogramme. Combien doit-il revendre le tout pour faire un bénéfice de $\frac{20}{100}$ sur le prix d'achat ?



*126e leçon.* *Système métrique.*

# VOLUMES. CHANGEMENTS D'UNITÉS

**228. Exercices d'observation.** — Examinez les tableaux ci-dessous, et vous comprendrez comment on effectue un changement d'unité par l'*emploi de la virgule et du zéro,* dans un nombre exprimant des volumes :

| m3 | dm3 | cm3 | | m3 | dm3 | cm3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ... | ... | ... | | ... | ... | ... |
| 2 | 450 | | $2450^{dm3}$ font $2^{m3}$, 450 | 2, | 450 | |
| 15 | | | $15^{m3}$ font $15000^{dm3}$ | 15 | 000 | |
| 3, | 6 | | $3^{m3}$, 6 font $3600^{dm3}$ | 3 | 600 | |
| | 15, | 275 | $15^{dm3}$, 275 font $15275^{cm3}$ | | 15 | 275 |
| | | 650 | $650^{cm3}$ font $0^{dm3}$, 650 | | 0, | 650 |

**229.** — ***Pour faire un changement d'unité dans un nombre exprimant un volume, on transporte la virgule à droite de la tranche qui représente l'unité choisie. On complète par des zéros et l'on supprime la virgule si elle est inutile.***

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

1354. — Combien faudrait-il de décimètres cubes d'eau (ou de litres) pour remplir un réservoir d'une contenance de $3^{m3}$ ? de $1^{m3}$,750 ? de $2^{m3}$,8 ? — 1355. Une cuve cubique a $2^{m}$ d'arête. Quel est son volume : 1° en mètres cubes ? 2° en décimètres cubes ? — 1356. Une boîte de craie a un volume de 2 $000^{cm3}$. Combien cela fait-il de décimètres cubes ? — 1357. Combien faut-il ajouter de décimètres cubes à $0^{m3}$,600 pour faire $1^{m3}$ ? à $2^{m3}$,800 pour faire $3^{m3}$ ? — 1358. Pour transporter un tas de sable, on a rempli

5 fois un tombereau d'un volume de $800^{dm3}$. Combien a-t-on transporté de mètres cubes de sable ?

## EXERCICES ÉCRITS

**1359.** Convertir les nombres suivants en mètres cubes :

| | | |
|---|---|---|
| $3720^{dm3}$ = ... $^{m3}$,... | $82^{dm3}$ = ... $^{m3}$,... | $4538920^{cm3}$ = ... $^{m3}$,... |
| $875^{dm3}$ = ... $^{m3}$,... | $7^{dm3}$ = ... $^{m3}$,... | $745400^{cm3}$ = ... $^{m3}$,... |
| $15340^{dm3}$ = ... $^{m3}$,... | $20000^{dm3}$ = ... $^{m3}$,... | $3580^{cm3}$ = ... $^{m3}$,... |

**1360.** Convertir les nombres suivants en décimètres cubes :

| | | |
|---|---|---|
| $2^{m3}$,480 = ... $^{dm3}$. | $14^{m3}$,25 = ... $^{dm3}$. | $34765^{cm3}$ = ... $^{dm3}$,.... |
| $0^{m3}$,075 = ... $^{dm3}$. | $0^{m3}$,87 = ... $^{dm3}$. | $420^{cm3}$ = ... $^{dm3}$,.... |
| $0^{m3}$,005 = ... $^{dm3}$. | $0^{m3}$, 4 = ... $^{dm3}$. | $83^{cm3}$ = ... $^{dm3}$,.... |

**1361.** Convertir les nombres suivants en centimètres cubes :

| | | |
|---|---|---|
| $73^{dm3}$,845 = ... $^{cm3}$ | $0^{dm3}$, 7 = ... $^{cm3}$. | $3^{m3}$,725 340 = ... $^{cm3}$. |
| $0^{dm3}$,260 = ... $^{cm3}$ | $0^{dm3}$, 04 = ... $^{cm3}$. | $0^{m3}$,054 270 = ... $^{cm3}$. |
| $5^{dm3}$, 65 = ... $^{cm3}$ | $0^{dm3}$,009 = ... $^{cm3}$. | $2^{m3}$,36 = ... $^{cm3}$. |

## PROBLÈMES

**1362.** Une meule de moulin en grès a un volume de $0^{m3}$,515. Quel est son poids, si $1^{dm3}$ de grès pèse $2^{kg}$,9 ?

**1363.** Un robinet peut fournir $540^{dm3}$ d'eau par heure. Combien d'heures mettra-t-il pour remplir un bassin d'un volume de $3^{m3}$,780 ?

**1364.** Quel est le volume de la planchette qui a fourni les 25 cubes d'un jeu de cubes, si chaque cube a $4^{cm}$ d'arête ? Donner d'abord la réponse en centimètres cubes, puis en décimètres cubes.

**1365.** Un maçon fait transporter 10 tombereaux d'un sable très fin qu'il paie au prix de $24^{f}$ le mètre cube. Que doit-il, si chaque tombereau contient $850^{dm3}$ de sable ?

**1366.** Pour faire des couches, un jardinier a enlevé d'un tas de terreau de $2^{m3}$,8, 25 brouettées de terreau de $50^{dm3}$ l'une. Quel est le volume du terreau restant ?

**1367.** Pour faire un mur, on emploie avec $0^{m3}$,230 de mortier 1 000 briques de $22^{cm}$ de long sur $12^{cm}$ de large et $6^{cm}$ de haut. Quel est le volume du mur ?

---

# VOLUMES ET CAPACITÉS

**230.** — Si l'on verse le contenu d'un litre dans un décimètre cube (fig. 114), on constate que le litre et le décimètre cube ont la même capacité ou le même volume. 1 $^{m3}$ contient donc 1 000 litres ou 10 hectolitrès.

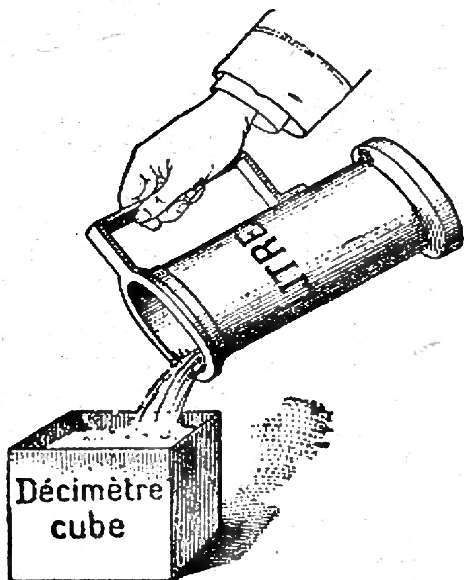



FIG. 114.

***Un litre équivaut à un décimètre cube.***
***Un mètre cube contient 1 000 litres ou 10 hectolitres.***

### EXERCICES D'INTELLIGENGE

1368. Que pèse 1$^{l}$ d'eau? — 1$^{dm3}$ d'eau? — 1$^{m3}$ d'eau? — 1$^{cm3}$ d'eau? — 1369. Combien font de décimètres cubes : 1° 1$^{dal}$? 5$^{dal}$? un double décalitre? un demi-décalitre? 8$^{dal}$ et demi? — 1$^{hl}$? un demi-hectolitre? 3$^{hl}$ et demi? 2° 40$^{dl}$? 650$^{cl}$? — 1370. Combien contiennent de litres ou d'hectolitres : une cuve d'un volume de 1$^{m3}$? un bassin d'un volume de 3$^{m3}$? une caisse d'un volume d'un quart de m$^3$? — 1371. Combien contiennent de décimètres cubes et de mètres cubes : un réservoir d'une capacité de 25 000$^{l}$? une citerne d'une capacité de 5 750$^{l}$? une auge d'une capacité de 675$^{l}$?

### EXERCICES ÉCRITS

1372. Compléter le devoir suivant :

| | | |
|---|---|---|
| 2500$^{l}$ = ...$^{m3}$,... | 3$^{m3}$,750 = ...$^{l}$. | 2$^{m3}$,375 = ...$^{hl}$,.. |
| 985$^{l}$ = ...$^{m3}$,... | 5$^{m3}$ = ...$^{l}$. | 0$^{m3}$,640 = ...$^{hl}$,.. |

### PROBLÈMES

1373. Une citerne cubique a 3$^{m}$ d'arête. Combien peut-elle contenir de seaux de 15$^{l}$ l'un?

1374. Une fosse à purin a 1$^{m}$,50 de longueur, 0$^{m}$,80 de largeur et 1$^{m}$,25 de profondeur. Quelle est sa contenance : 1° en décimètres cubes ou litres? 2° en hectolitres?

1375. Un réchaud à gaz brûle 250$^{l}$ de gaz d'éclairage par heure et reste allumé 3 heures par jour. Quelle est la dépense ainsi faite pendant le mois de juin, si 1$^{m3}$ de gaz est payé au prix de 1$^{f}$,20 le mètre cube?

# DIVISION DE LA CIRCONFÉRENCE

**231. Division en 4 et 8 parties égales. — *Pour diviser une circonférence en 4 et 8 parties égales, il suffit de l'inscrire dans un carré*** (voir fig. 115).

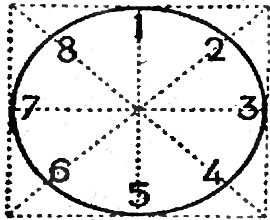



Fig. 115.

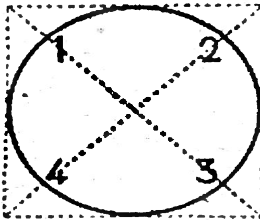



Fig. 116.

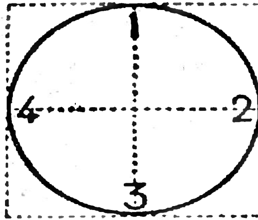



Fig. 117.

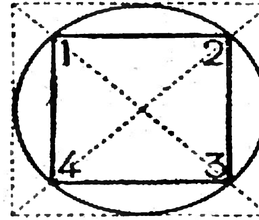



Fig. 118.

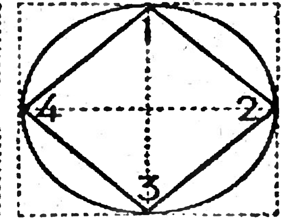



Fig. 119.

Pour la division en 4 parties, les diagonales (fig. 116) ou les médianes (fig. 117) donnent les points de division. En joignant ces points, on obtient le *carré inscrit* (fig.118 et 119).

Pour la division en 8 parties, les diagonales et les médianes donnent les points de division. On obtient l'*octogone régulier* (fig. 120).

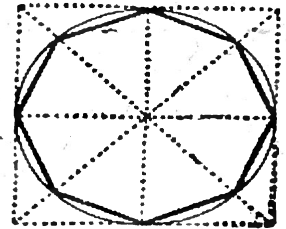


Fig. 120.

**232. Division en 6 et 3 parties. — *Il suffit de prendre la longueur du rayon et de la porter sur cette circonférence.*** (fig. 121 et fig. 122).

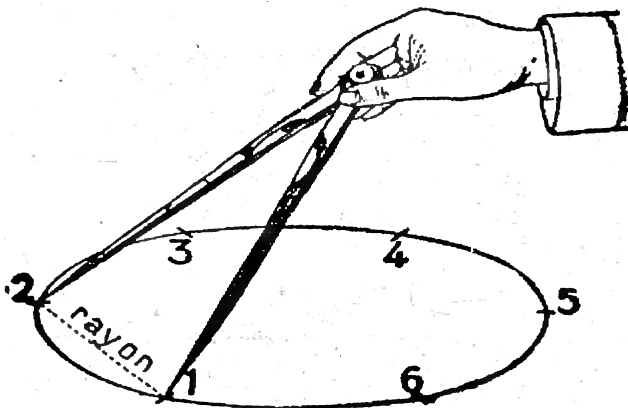



Fig. 121.

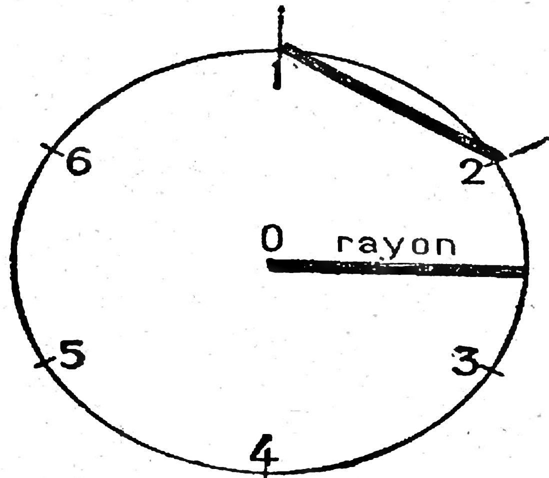



Fig. 122.

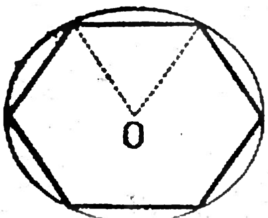



Fig. 123.

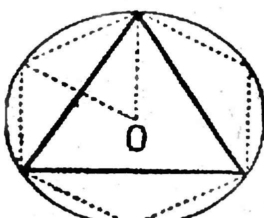


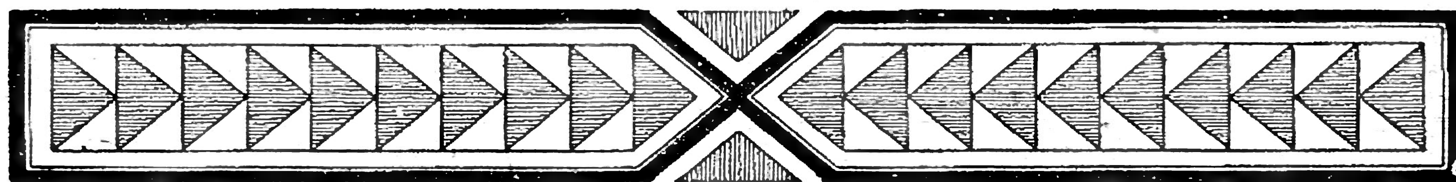

Fig. 124.

En joignant les points, on obtient l'*hexagone régulier* (fig. 123).

En joignant les points de deux en deux, on obtient un *triangle équilatéral* (fig. 124).

EXERCICES

1375 *a*. Dans un cercle de 3cm de rayon, dessinez un octogone régulier. Découpez-le. Joignez les angles au centre. Coloriez. — 1375 *b*. Imaginez un dessin formé d'un cercle et de deux carrés inscrits donnant un octogone étoilé (8 pointes.).



# REVISION GÉNÉRALE MÉTHODIQUE

NOTE. — Pour conduire méthodiquement et avec profit chacune des parties de cette revision, il serait bon de reprendre, tout d'abord, les exercices pratiques et les exercices oraux correspondants proposés dans les revisions mensuelles.

## PROBLÈMES SUR L'ADDITION ET LA SOUSTRACTION

*1re Série.* — **1376.** Combien faudrait-il ajouter à 785f pour pouvoir acheter une machine à coudre de 980f ?

1377. Jeanne a employé pour faire une soupe aux haricots blancs: un demi-kilogramme de haricots coûtant 1f,80, un quart de litre de lait coûtant 0f,90, 3 cuillerées de farine coûtant 0f,15, un morceau de beurre coûtant 1f,35 et un bouquet de carottes et de poireaux coûtant 0f,60. A combien revient cette soupe ?

1378. J'achète un jeune cheval pour 2 835f. Je dépense 1470f pour l'élever. Combien dois-je le revendre pour gagner 1 350f ?

1379. Combien d'années se sont écoulées entre la bataille de Valmy en 1792 et la bataille de la Marne en 1914?

1380. Napoléon est né en Corse en 1769. Il a été couronné empereur à l'âge de 35 ans et il est mort à Sainte-Hélène 17 ans après. Quelle est l'année de sa mort?

1381. Maman porte 200f pour payer quelques notes. Elle donne 28f au boulanger, 74f,65 au boucher et 58f,50 à l'épicier. Combien lui reste-t-il?

1382. Un cultivateur a récolté 737 gerbes dans un champ et 75 gerbes de plus dans un autre champ. Combien a-t-il récolté de gerbes en tout?

1383. Sur une voiture pesant 468kg, on a mis 3 q. 75 de blé, 175kg d'avoine et 57kg d'orge. Combien pèse le tout ?

1384. Un maraîcher a vendu 97kg de tomates pour 367f,50, 56kg,8 d'aubergines pour 225f,20 et 60kg,5 d'oignons pour 243f. Combien de kilogrammes de légumes a-t-il vendus et pour combien de francs ?

1385. Un employé gagne 15 000f par an. Il dépense 8 250f pour sa nourriture, 1 875f pour son loyer, 1 900f pour ses vêtements et pour dépenses diverses. Combien peut-il économiser ?

1386. Une fermière avait acheté un jeune porc pour 384$^f$. Elle a dépensé 555$^f$ pour l'élever. Elle l'a revendu 1 230$^f$. Quel bénéfice a-t-elle fait ?

*2e Série.* — 1387. Un ouvrier fondeur a gagné 960$^f$ dans le mois de juin Il a dépensé pour sa nourriture 405$^f$, pour son logement 135$^f$ et pour ses autres frais 270$^f$. Quelle somme a-t-il pu mettre à la caisse d'épargne, s'il a donné 75$^f$ à ses vieux parents?

1388. On vend une maison 64 750$^f$. Sachant que le vendeur a fait faire pour 6 895$^f$ de réparations et gagne sur la vente 6 160$^f$, calculer le prix d'achat de la maison.

1389. Un boulanger achète 750 fagots de bois de pin et 450 fagots de bois de châtaignier. On lui donne en plus 4 fagots par centaine. Combien a-t-il reçu de fagots ?

1390. Maxime a reçu un essaim d'abeilles. Il a dépensé 208$^f$ pour acheter une ruche, un enfumoir et un masque. L'enfumoir coûte 13$^f$ et le masque 5$^f$,60. Quel est le prix de la ruche?

1391. Pour sulfater ses vignes, un vigneron a acheté une première fois 38$^{kg}$,5 de sulfate de cuivre pour 192$^f$,50 et une deuxième fois la même quantité de sulfate de cuivre pour 3$^f$,85 de plus. Combien a-t-il acheté de kilogrammes de sulfate de cuivre ? Pour quelle somme?

1392. Henri veut aller à la pêche pendant les grandes vacances. Il achète une épuisette qui coûte 10$^f$,40, un panier à pêche qui coûte 3$^f$,70 de moins que l'épuisette et une canne à pêche qui coûte autant que l'épuisette et le panier ensemble. Combien a-t-il dépensé en tout ?

## PROBLÈMES SUR LES TROIS PREMIÈRES OPÉRATIONS

*1re Série.* — 1393. Une garnison comptait 1 275 soldats. On l'a triplée. Quel est maintenant l'effectif ?

1394. Une caisse, pleine de pain d'épices, pèse 27$^{kg}$. Vide, elle pèse 8$^{kg}$. Quelle est la valeur du pain d'épices qu'elle contient, à 18$^f$ le kilogramme?

1395. Pour faire une chemise d'homme, il faut 3$^m$ de calicot. A combien revient une chemise, si le calicot vaut 11$^f$ le mètre et si la façon est payée 14$^f$?

1396. Que valent 2 douzaines de serviettes à 26$^f$ la serviette?

1397. Une grenouille mange 75 insectes par jour. J'ai 7 grenouilles dans mon jardin. Combien détruiront-elles d'insectes en une semaine?

1398. Un marchand de vins a vendu 100 bouteilles de champagne à 23$^f$ la bouteille et 1 000 bouteilles de bordeaux à 12$^f$ la bouteille. Combien a-t-il reçu en tout ?

1399. Pour couvrir une maison, on a acheté 16 000 tuiles à 380f le mille et donné 760f au couvreur. A combien revient la toiture?

1400. Un débitant vend le vin 3f,60 le litre et gagne ainsi 0f,75 par litre. Combien lui coûte l'hectolitre de vin?

1401. Une batteuse mécanique bat par jour 280hl de blé. Quel est le poids du blé battu en 4 jours par cette batteuse si 1dal de blé pèse 7kg,5?

1402. Un libraire achète une douzaine de crayons pour 3f,60. Il les revend 0f,40 l'un. Quel bénéfice fait-il sur 15 douzaines de crayons?

*2e Série.* — 1403 Quel est le prix de 7hl de haricots secs à 72f le double décalitre?

1404. Une machine à coudre fait en moyenne 37cm de piqûre par minute. Combien fait-elle de mètres de piqûre en une demi-heure?

1405. Quelle est la valeur de 50 douzaines d'oranges à 55f le cent d'oranges?

1406. Un tisseur gagne 32f par jour. Il se repose ou chôme 61 jours dans l'année. Combien gagne-t-il par an?

1407. Une famille gagne en moyenne 78f,75 par jour. Elle travaille 302 jours par an. Elle dépense 1 675f par mois. Combien économise-t-elle annuellement?

1408. Un marchand a acheté 180 assiettes à 1f,95 l'une. Il en a cassé une demi-douzaine et a revendu les autres 2f,25 l'une? Quel bénéfice a-t-il fait?

1409. Compléter la facture suivante :

| | |
|---|---|
| 5 litres d'huile d'olive à 11f,50 le litre. | ...... |
| 10kg de savon à 4f,80 le kilogramme. . . | ...... |
| 2kg,5 de chocolat à 16f le kilogramme. . | ...... |
| Total. . . . . . . . . | ...... |
| Reçu acompte. . . | 75f |
| Reste dû. . . . . . | ...... |

## PROBLÈMES SUR LES QUATRE OPÉRATIONS

*1re Série.* — 1410. Avec 2 592 feuilles de papier, combien pourra-t-on faire de cahiers de 8 feuilles?

1411. Une roue a 4m de tour. Combien de tours a-t-elle faits dans un parcours de 2km9hm ?

1412. Une fermière a porté dans une semaine pour 245f,10 de lait à la fromagerie. Ce lait a été payé au prix de 1f,14 le litre. Combien la fermière a-t-elle porté de litres de lait dans la semaine?

1413. Pour la façon de 2 douzaines de chemises, une ouvrière a reçu 180f. Combien l'ouvrière a-t-elle reçu pour 1 chemise?

1414. Une revendeuse achète 35 paires de poulets pour 682$^{f}$,50. Elle les revend 771$^{f}$,75. Combien a-t-elle gagné sur chaque paire de poulets ?

1415. 52 ruches ont produti 5 278$^{f}$ de miel, vendu au prix de 14$^{f}$ le kilogramme. Combien chaque ruche a-t-elle produit de kilogrammes de miel ?

1416. Un bureau de bienfaisance doit partager un secours de 2 990$^{f}$ entre 16 familles. 7 familles recevront chacune un secours de 80$^{f}$ et les autres familles recevront le reste par parts égales. Quelle sera la part d'une de ces familles ?

*2e Série.* — 1417. Combien de tonneaux de 125$^{l}$ l'un pourrait-on emplir avec le pétrole contenu dans un réservoir d'un volume de 3$^{m3}$,250 ?

1418. 10 bouteilles contenant chacune 0$^{l}$,60 de vin ont été payées 21$^{f}$. Quel était le prix d'un litre de vin ?

1419. Une personne dépense par semaine 33$^{f}$,75 en tabac et en liqueurs alcooliques. Avec cette dépense inutile, combien pourrait-il avoir par an de kilogrammes de viande à 13$^{f}$,50 le kilogramme ?

1420. En revendant à un fabricant de papier 900$^{kg}$ de vieux chiffons, au prix de 2$^{f}$,55 le kilogramme, un marchand de chiffons a gagné 1 215$^{f}$. Combien ce marchand payait-il le kilogramme de chiffons ?

1421. J'achète 576 fagots. On m'en donne 13 pour 12. Combien en recevrai-je en tout ?

1422. Un marchand a vendu un coupon de drap pour 7 536$^{f}$. Sachant qu'il a acheté le mètre de drap 69$^{f}$ et qu'il gagne 27$^{f}$ par mètre, calculer combien de mètres il a vendus.

1423. Une fruitière achète des pêches à 8$^{f}$,75 le kilogramme et les revend à raison de 6$^{f}$,25 le demi-kilogramme. Elle gagne ainsi 120$^{f}$. Combien a-t-elle vendu de kilogrammes de pêches ?

## PROBLÈMES SUR LA RÈGLE DE TROIS, LES NOMBRES COMPLEXES ET LES FRACTIONS

*1re Série.* — 1424. Pour obtenir 19$^{m3}$ de gaz d'éclairage, il faut distiller 78$^{kg}$ de houille. Combien faut-il distiller de kilogrammes de houille pour obtenir les 494$^{m3}$ de gaz consommés chaque jour dans une ville ?

1425. Une fermière a 54 fromages. Combien les vendra-t-elle en tout, au prix de 16$^{f}$,20 la douzaine ?

1426. Pour faire une cloison, un maçon emploie les $\frac{3}{5}$ d'un tas de 520 briques. Combien de briques emploie-t-il ?

1427. J'ai récolté $32^{kg},4$ de haricots secs. Les charançons en ont avarié le neuvième. Combien me reste-t-il de kilogrammes de haricots bons à consommer ?

1428. Un meunier achète 27 sacs contenant chacun 4 doubles décalitres de maïs. Il en moud le tiers. Combien lui reste-t-il de litres de maïs?

1429. Un aéroplane a parcouru $480^{km}$ en 6 heures. Combien de mètres parcourt-il en 1 heure? En 1 minute?

1430. Un sous-marin parcourt $600^{m}$ à la minute et un paquebot $750^{m}$. Combien de kilomètres le paquebot parcourt-il de plus en un quart d'heure?

1431. Un laboureur a fait 75 sillons de $78^{m}$ l'un. Combien de temps a-t-il mis pour faire son travail, s'il trace par minute $39^{m}$ de sillon? Donner d'abord la réponse en minutes, puis en heures et minutes.

*2e Série.* — 1432. Je loue une maison à trois locataires. Le premier paye $375^{f}$ par trimestre ; le deuxième $82^{f},50$ par mois et le troisième $8^{f},25$ par semaine. Combien la maison rapporte-t-elle par an ?

1433. Avec $100^{kg}$ de farine, on obtient $130^{kg}$ de pain blanc bien cuit. Quel est le poids du pain que l'on peut obtenir avec 15 sacs de farine pesant chacun $125^{kg}$ ?

1434. Le lait contient environ $\frac{15}{100}$ de son poids de crème. Quel poids de crème retirera-t-on de $180^{l}$ de lait, si $1^{l}$ de lait pèse $1^{kg},03$ ?

1435. Un cavalier parcourt $250^{m}$ à la minute. Il part de chez lui à $9^{h}$ du matin pour se rendre à une ville distante de $16^{km}$. En combien de minutes fait-il le trajet ? A quelle heure arrive-t-il ?

1436. Un employé gagne $13\,500^{f}$ par an. Il est renvoyé au bout de 5 mois. Combien lui est-il dû, s'il a déjà reçu $5\,300^{f}$ ?

1437. Un fonctionnaire gagne 18 000 par an. On lui retient $\frac{6}{100}$ de son traitement pour la Caisse des retraites. Combien peut-il dépenser par mois ?

1438. Un épicier a acheté $36^{kg}$ de pruneaux d'Agen pour $351^{f}$. Les $\frac{2}{9}$ se sont avariés dans son magasin. Combien doit-il vendre le kilogramme de ce qui reste pour gagner $48^{f}$ sur le tout ?

1439. Quelle est la distance de Calais à Douvres (détroit du Pas de Calais), sachant qu'un paquebot qui parcourt $30^{km}$ à l'heure, a mis $1^{h}\,10^{m}$ pour couvrir cette distance ?

## PROBLÈMES SUR LES LONGUEURS

1440. Les soldats font au pas accéléré, 102 pas de $85^{cm}$ l'un, par minute. Combien parcourent-ils ainsi de mètres par minute? Combien d'hectomètres ?

1441. Un train rapide parcourt $1500^{m}$ à la minute. Combien cela fait-il de kilomètres à l'heure?

1442. Un câble de chanvre de $4^{dam}\frac{1}{2}$ a été payé $108^{f}$. Quel serait le prix d'un câble d'un demi-hectomètre?

1443. Un marchand a porté 17 fois son demi-mètre pour mesurer un coupon de dentelle. Quelle est la longueur de ce coupon et combien vaut-il au prix de $4^{f},90$ le mètre?

1444. Un propriétaire veut amener l'eau d'une source près de son habitation. Il emploie des tuyaux d'un demi-décamètre de longueur l'un. Si la distance de la source à la maison d'habitation est de 46 doubles décamètres, combien faudra-t-il de tuyaux?

1445. Quel est le prix de $4^{m},50$ de ruban, si le double décimètre vaut $0^{f},90$?

1446. J'ai acheté 2 pièces de toile à $39^{f}$ le mètre. La première en contient $35^{m}$ et la seconde $1^{dam},7$ de moins. Que dois-je payer ?

1447. Un jardin carré a $54^{m}$ de côté. Quel est son périmètre ? On l'entoure avec un treillage de fil de fer. Combien faudra-t-il de rouleaux de treillage, si chaque rouleau a une longueur de $24^{m}$ ?

1448. Une descente de lit a $1^{m},80$ de longueur et $75^{cm}$ de largeur. Combien faut-il de mètres de frange pour la border ?

1449. Avec $45^{m},60$ de fil de fer, on fait des pointes de $25^{mm}$ valant $0^{f},10$ la douzaine. Quelle sera la valeur des pointes fabriquées ?

## PROBLÈMES SUR LES CAPACITÉS

1450. Quel est le prix de $1^{hl}$ de pommes de terre à $16^{f},80$ le double décalitre ?

1451. Pour vider le contenu d'un tonneau de bière, on emploie 240 bouteilles de $0^{l},50$ chacune. Quelle est, en prenant l'hectolitre pour unité, la capacité de ce tonneau?

1452. Combien peut-on remplir de bouteilles de $75^{cl}$ l'une, avec le cidre contenu dans une barrique de $2^{hl},28$?

1453. Mon cheval mange $5^{l}$ d'avoine par jour. J'en ai récolté 210 doubles décalitres. Combien m'en restera-t-il à la fin de l'année?

1454. Un vin de 8 degrés est un vin qui contient $8^{cl}$ d'alcool pur par litre. D'après cela, trouver le nombre de litres d'alcool pur contenus dans $2^{hl}\frac{1}{2}$ d'un vin de 8 degrés?

**1455.** D'un fût de bière de 143 litres, on a déjà tiré 80 bouteilles de $65^{cl}$ chacune. Combien de bouteilles peut-on tirer encore ?

**1456.** Un tonneau de pétrole de $12^{dal}$ a coûté $234^{f}$. Le détaillant l'a revendu à raison de $2^{f},55$ le litre, mais il a perdu par le débit, $3^{l}$ de pétrole. Combien a-t-il gagné sur ce tonneau ?

**1457.** On a mélangé $475^{l}$ d'huile d'olive à $12^{f},80$ le litre avec $225^{l}$ d'huile blanche à $9^{f},60$ le litre. A combien revient l'hectolitre de ce mélange ?

## PROBLÈMES SUR LES POIDS

1458. Pour peser un panier de fraises, le panier compris, on emploie les poids suivants : $2^{kg}$ ; $1^{kg}$ ; $1^{kg}$ ; $\frac{1}{2}^{kg}$, $2^{hg}$ ; $1^{hg}$. Le panier vide pèse $1\,280^{g}$. Quel est le poids net des fraises ? Donner la réponse en kilogrammes ?

1459. Lorsque $500^{g}$ de beurre sont vendus $12^{f}$, quel est le prix de 1 kilogramme de beurre ? A ce prix, quel poids de beurre peut-on acheter avec $66^{f}$ ? Quels poids marqués faut-il mettre sur la balance ?

1460. Quand le kilogramme de café torréfié coûte $36^{f}$ au détail, quel est le prix de 3 hectogrammes de café ?

1461. Un épicier a acheté un quintal de café vert pour $2\,720^{f}$. A combien lui revient le kilogramme de café, sachant qu'on lui fait une remise de $112^{f}$ sur le tout ?

1462. Un écheveau de laine du pois de 750 grammes a été payé $45^{f}$. Quel serait le prix de $2^{kg},5$ de la même laine ?

1463 Un négociant achète $120^{hl}$ de blé pesant chacun $75^{kg}$. Il les revend en gagnant $1^{f},85$ par quintal. Quel est son bénéfice ?

1464. La houille donne environ $\frac{60}{100}$ de son poids de coke. Combien de kilogrammes de coke obtiendra-t-on avec 4 tonnes $\frac{1}{2}$ de houille ?

**1465.** Le foyer d'un alambic consomme environ $5^{kg}$ de charbon par heure. Cet alambic doit fonctionner 12 heures par jour, pendant 2 mois. Combien de tonnes de charbon brûlera-t-on dans le foyer de l'alambic ?

## PROBLÈMES SUR LES MONNAIES

**1466.** Combien pèse 1 centime en bronze ? Pour peser un paquet d'échantillons, François emploie 10 pièces de $0^{f},10$ et 9 pièces de $0^{f},05$ en bronze. Quel est le poids de ce paquet ?

**1467.** Combien pèse $1^f$ en argent? Pour peser une somme en argent, un caissier emploie les poids suivants : $5^{kg}$; $2^{kg}$; $1^{kg}$; $5^{hg}$; $2^{dag}$; $1^{dag}$; $\frac{1^{dag}}{2}$. Quel est le poids de cette somme? Quelle est sa valeur?

**1468.** Combien vaut $1^g$ d'or monnayé? Un rouleau de pièces de $20^f$ en or pèse $200^g$. Quelle est sa valeur totale? Combien contient-il de pièces?

**1469.** Quelles pièces d'argent et de nickel faut-il ajouter à 4 billets de $50^f$, pour payer une dette de $218^f,85$, si l'on veut employer le moins possible de pièces?

**1470.** En 1915, Paul avait porté à la Banque de France, 25 pièces de $10^f$ et 16 pièces de $20^f$ en or. Il avait reçu en échange 50 billets de $10^f$ et des billets de $5^f$. Combien de billets de $5^f$?

## PROBLÈMES SUR LES SURFACES (TRACÉS)

1471. — Un parterre a $6^{m2},80$. Combien faudra-t-il de pieds de fleurs pour le garnir à raison d'un pied par décimètre carré ? Quelle sera la dépense si 1 pied coûte 25 centimes ?

**1472.** On pave un couloir de $12^{m2}$ avec des carreaux de $2^{dm2}$ l'un. Quelle sera la dépense si les carreaux coûtent $60^f$ le cent ?

**1473.** Quelle est la surface d'un plancher qui mesure $1^{dam},2$ de longueur et $70^{dm}$ de largeur ? ($1^{dam},2$ = ..$^m$ et $70^{dm}$ font ..$^m$.)

**1474.** Un peintre a peint les 2 faces d'une porte de $2^m,10$ sur $1^m,20$. Que lui doit-on à raison de $4^f,30$ le mètre carré de peinture ?

**1475.** Un napperon en toile a la forme d'un carré de $180^{cm}$ de périmètre. Quelle est sa surface ?

**1476.** Pour paver un vestibule, on a employé 500 carreaux de $12^{cm}$ de côté. Quelle est la surface du vestibule? Donner d'abord la réponse en centimètres carrés, puis en mètres carrés.

**1477.** Quelle est la quantité de blé produite par un champ carré de $80^m$ de côté, si $1^{m2}$ de ce champ a produit $0^l,20$ de blé? Donner la réponse en litres, puis en hectolitres.

**1478.** Une cuisine a $5^m$ de long et $4^m,80$ de large. Combien, pour la carreler, faut-il de carreaux de $0^m,20$ de côté ?

**1479.** Au-dessus d'un évier, sur une hauteur de $0^m,90$ et sur une longueur de $1^m,80$, on pose des carreaux émaillés de $15^{cm}$ de côté. Combien en faudra-t-il? Que coûteront-ils au prix de $90^f$ le cent?

## PROBLÈMES SUR LES VOLUMES

**1480.** Un litre d'air pèse $1^g,3$. Quel est le poids de $1^{m3}$ d'air? Donner d'abord la réponse en grammes, puis en kilogrammes?

**1481.** Quel est le poids de l'air contenu dans une salle de $7^m,50$ de longueur, $6^m$ de largeur et $4^m$ de hauteur?

**1482.** Un hectolitre de pétrole pèse $82^{kg}$. Quel est le poids du pétrole contenu dans un réservoir de $1^{m3}$?

**1483.** Un entrepreneur a besoin de $20^{m3}$ de sable pour faire une construction. Il en a 10 tombereaux de $850^{dm3}$ chacun à sa disposition. Combien doit-il encore se procurer de mètres cubes de sable?

**1484.** Une classe a $8^m,20$ de longueur, $6^m,50$ de largeur et $4^m$ de hauteur. Il faut pour chaque élève $5^{m3}$ d'air. Combien cette classe peut-elle recevoir d'élèves?

**1485.** Une fosse à purin a la forme d'un cube de $1^m,20$ d'arête. Quel est son volume : 1° en mètres cubes; 2° en litres? Combien faudrait-il transporter de seaux de purin de $1^{dal}$ l'un pour la vider, quand elle est pleine?

**1486.** On construit un mur de $8^m$ de longueur, $0^m,45$ d'épaisseur et $2^m$ de hauteur. Le mortier occupe les $\frac{2}{9}$ du volume total du mur. Quel est le volume du mortier? Le volume des moellons?

**1487.** On veut empierrer un chemin de $4^{hm},6$ de longueur et de $3^m\frac{1}{2}$ de largeur. Combien faudra-t-il de mètres cubes de pierres cassées, si l'épaisseur de la couche de pierres doit être de $12^{cm}$?

**1488.** Un cheval peut transporter $1\,200^{kg}$ sur une charrette. Combien devra-t-on faire de voyages pour transporter un tas de bois de $1^m,80$ de largeur, $1^m,50$ de hauteur et $6^m$ de longueur, si $1^{m3}$ de bois pèse 6 quintaux?

---

# TABLE DES MATIÈRES



## I. — ARITHMÉTIQUE

### OCTOBRE



### NOVEMBRE



### DÉCEMBRE



### JANVIER



### FÉVRIER



### MARS



### AVRIL



### MAI

— JUIN-JUILLET —



## II. — SYSTÈME MÉTRIQUE

— OCTOBRE —



— NOVEMBRE —



— DÉCEMBRE —



— JANVIER —



— FÉVRIER —



— MARS —



— AVRIL —



— MAI —



— JUIN-JUILLET —

# III. — GÉOMÉTRIE



# IV. — CALCUL MENTAL

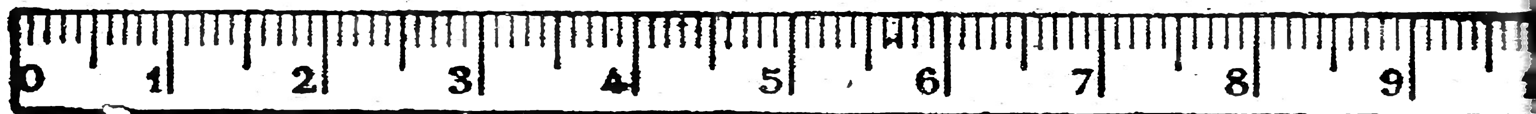


FIG. 136 — *Un décimètre divisé en centimètres et millimètres.*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 |
| 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70 |
| 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80 |
| 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | 90 |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

FIG. 137. — *Un décimètre carré divisé en* **100** *centimètres carrés.*

Cette figure peut servir à plusieurs usages :

**1°** Tableau de numération : dizaines et unités ; **la centaine.**
**2°** Table d'addition et de soustraction.
**3°** Table de multiplication et de division.
4° Nombres décimaux : dixièmes et centièmes (*voir pages 36 et 38*).
**5°** Numération centésimale des surfaces (*voir page 138*).
**6°** Surface du rectangle ; surface du carré et carrés des nombres de **1** à **10** (*voir pages 141 et 144*).

IMP. DE VAUGIRARD, L.-M. Fortin, dir., 152, rue de Vaugirard, Paris. — 1935.

# SUPPLÉMENT

La loi monétaire du 25 juin 1928, dont on trouvera ci-dessous les principales dispositions, institue un nouveau système monétaire dont la date de réalisation ne peut être prévue à l'heure actuelle.

Fidèles à notre méthode qui doit rester concrète et pratique, nous n'avons pas cru devoir remanier cet ouvrage tant que les nouvelles monnaies n'auront pas été mises en circulation.

Toutefois, les maîtres qui désirent faire connaître la nouvelle loi à leurs élèves en trouveront, dans le présent fascicule, les dispositions essentielles accompagnées d'exercices et de problèmes correspondants.

## LES MONNAIES

**1. — Le franc, le centime.** — Le nombre de francs et de centimes que l'on donne en échange d'un objet s'appelle **prix ou valeur** de cet objet. On forme ce prix à l'aide de **pièces de monnaie**.

***Le franc est l'unité des monnaies*** [1].

*Le franc vaut* **100** *centimes;* le *centime* est donc le *centième du franc*.

| Unité | Dixième | Centième |
|---|---|---|
| 0f | 0 | 1 |

**2. — Différentes sortes de monnaies.** — On emploie en France six sortes de monnaies : 1° la *monnaie de bronze;* 2° la *monnaie de bronze de nickel;* 3° la *monnaie de bronze d'aluminium;* 4° la *monnaie de nickel;* 5° la *monnaie d'argent;* 6° la *monnaie d'or*.

Il faut y ajouter les billets de banque.

### EXERCICES D'INTELLIGENCE

1. — Combien de francs font : 125 centimes ; 700 centimes ; 1000 centimes ; 5 centimes ; 65 centimes ; 15 centimes ?

1. C'est la valeur de 65 mg., 5 d'or monnayé. Si on l'indique, faire remarquer qu'il n'existe pas de pièces de 1 f. en or.

2. — Combien faut-il de pièces de 10 centimes pour faire les sommes suivantes : 1f ; 3f ; 5f ; 10f ; 1f,80 ; 3f,50 ; 7f,40 ; 30 centimes ; 70 centimes ; 120 centimes ?

3. — Combien faut-il ajouter de pièces de 10 centimes à 40 centimes pour faire 1f ? de pièces de 0f,25 à 1f,25 pour faire 2f ?

4. — Combien de centimes valent : 4f ; 1f,50 ; 2f,75 ?

**PROBLÈMES**

5. — Combien peut-on avoir de timbres de 5 centimes l'un avec une somme composée de 3 pièces de 1f et de 6 pièces de 10 centimes ?

6. — J'achète 15 timbres de 50 centimes pour affranchir des lettres et 9 timbres de 40 centimes pour affranchir des cartes postales. Combien me coûtent tous ces timbres ? Si je donne 15f en paiement, combien me rendra-t-on ?

## PIÈCES DE BRONZE, DE BRONZE DE NICKEL, DE BRONZE D'ALUMINIUM ET DE NICKEL[1]

**3. Monnaie de bronze.** — Les pièces de bronze sont : la pièce de 2 centimes qui pèse 2 grammes et la pièce de 1 centime qui pèse 1 gramme.

NOTA. — Les pièces de bronze de 0f,10 et de 0f,05 ont été retirées de la circulation le 1er février 1935.

4. — **Monnaie de bronze de nickel.** — Les pièces de bronze de nickel sont :

La pièce de 25 centimes qui pèse 5 grammes, la pièce de 10 centimes qui pèse 4 grammes et la pièce de 5 centimes qui pèse 2 grammes. (*Aucun changement.*)

5. — **Monnaie de bronze d'aluminium**[2]. — Les pièces de bronze d'aluminium sont :

La pièce de 2f qui pèse 8g ; la pièce de 1f qui pèse 4g et la pièce de 0f,50 qui pèse 2g.

1f en bronze d'aluminium pèse 4g.

1g de bronze d'aluminium vaut 0f,25.

6. — **Monnaie de nickel.** — La monnaie de nickel comprend la pièce de 5f qui pèse 12g.

1. Les pièces de monnaie de bronze de nickel ne sont acceptées obligatoirement que jusqu'à concurrence d'un montant maximum de 10f ; les pièces de monnaie de bronze d'aluminium que jusqu'à concurrence d'un montant maximum de 50f et celles de nickel que jusqu'à concurrence d'un montant maximum de 100f.

2. Les jetons des Chambres de Commerce qui circulent actuellement sont remplacés progressivement, type pour type, par des pièces de monnaie émises par l'État.

**EXERCICES D'INTELLIGENCE** (Ne pas parler de sous).

7. — Quelles sommes forment les nombres suivants de pièces de 5 centimes : 3 pièces ; 8 pièces ; 9 pièces ; 12 pièces ; 15 pièces ; 18 pièces ; 13 pièces ; 16 pièces ; 19 pièces ?

8. — Combien faut-il de pièces de 5 centimes pour former les sommes suivantes : 30 centimes ; 65 centimes ; 70 centimes ; 85 centimes ; 1f,50 ; 0f,45 ; 2f,35 ?

9. — Combien faut-il de pièces de 25 centimes pour former les sommes suivantes : 1f ; 2f ; 5f ; 10f ; 0f,75 ; 0f,50 ; 4f,75 ; 9f,25 ?

10. — Combien faut-il de pièces de 50 centimes pour former les sommes suivantes : 1f ; 4f ; 5f ; 12f ; 17f ; 25f ; 2f,50 ; 9f,50 ?

11. — Quelles sommes font : 1° 5 pièces de 0f,50 et 8 pièces de 0f,25 ; 2° 20 pièces de 5f et 20 pièces de 0f,25 ; 3° 12 pièces de 5f et 14 pièces de 0f,10 ?

12. — Vous devez 0f,45 et vous donnez 2f en paiement. Combien vous rendra-t-on et comment vous le rendra-t-on ? — Même question si vous devez 2f,85 et si vous donnez 5f.

13. — Comment pourrait-on payer les sommes suivantes, en employant le moins possible de pièces : 0f,85 ; 0f,65 ; 0f,90 ; 3f,15 ; 8f,75 ; 6f,90 ?

**PROBLÈMES**

14. — René voudrait acheter une boite de couleurs valant 20f. Il possède dans sa tirelire 3 pièces de 2f, 5 pièces de 1f, 8 pièces de 50 centimes et 4 pièces de 25 centimes. Quelle somme possède-t-il ? Quelle somme lui manque-t-il ?

15. — Chaque matin, pour la préparation du petit déjeuner, votre maman utilise pendant un quart d'heure un réchaud électrique. Ce réchaud consomme par heure 48 centimes d'électricité. Quelle est la dépense ainsi faite par jour, par mois de 30 jours ?

16. — Pour faire une course de 3km, Charles prend un taxi. Le chauffeur lui réclame 3f, plus 1f,50 par kilomètre parcouru. Combien Charles doit-il ? Combien lui rendra le chauffeur, s'il lui donne 2 pièces de 5f en paiement ?

17. — Pierre achète, pour pêcher les écrevisses, une douzaine de balances. Chaque balance coûte 2f,50. Combien doit-il ? Il donne en paiement 4 pièces de 5f et des pièces de 0f,25. Combien donne-t-il de pièces de 0f,25 ?

## PIÈCES D'ARGENT — PIÈCES D'OR BILLETS DE BANQUE

**7. — Monnaie d'argent**[1]. — La monnaie d'argent comprend deux pièces :

La pièce de 10f qui pèse 10g.
La pièce de 20f qui pèse 20g.

1. Les pièces de monnaie d'argent ne sont acceptées obligatoirement que jusqu'à concurrence d'un montant maximum de 250f.

***Une somme en monnaie d'argent pèse autant de grammes qu'elle contient de francs. Elle vaut autant de francs que son poids contient de grammes.***

**8. — Monnaie d'or.** — La monnaie d'or ne comprend qu'une seule pièce, la pièce de $100^f$ qui pèse $6^g,55$.

**9. — Billets de banque.** — Les billets mis en circulation par la Banque de France sous le contrôle de l'État sont les suivants : $50^f$ ; $100^f$ ; $500^f$ ; $1000^f$.

Les billets de $5^f$, $10^f$ et $20^f$ ont été retirés de la circulation en 1934.

## EXERCICES D'INTELLIGENCE

18. — Quelles sommes forment : 1° 10 pièces de $10^f$ + 5 pièces de $20^f$ ? 2° 7 pièces de $20^f$ + 2 billets de $500^f$ ? 3° 3 billets de $500^f$ + 2 billets de $100^f$ + 3 pièces de $20^f$ ?

19. — Vous échangez en billets, contre des pièces d'argent de $20^f$, les sommes suivantes : $100^f$ ; $200^f$ ; $500^f$. Combien vous donnera-t-on de pièces ?

20. — Comment paieriez-vous les sommes suivantes, pour employer le moins possible de billets ou de pièces : $30^f$ ; $85^f$ ; $152^f$ ; $183^f,50$ ; $617^f$ ; $875^f$ ; $1850^f$ ; $3780^f$ ?

21. — On paye $2600^f$ avec 18 billets de $100^f$ et des billets de $50^f$. Combien a-t-on donné de billets de $50^f$ ?

22. — Combien faut-il de pièces de $100^f$ en or pour faire $1000^f$ ? Quel est le poids de $1000^f$ en monnaie d'or ?

23. — Quelle est la somme en monnaie d'argent qui pèse $250^g$ ? $4^{dag}$ ? $6^{hg}$ ? un demi-kilogramme ?

24. — Rendre la monnaie sur $20^f$, après avoir retenu $17^f,35$ ; sur $100^f$, après avoir retenu $73^f,50$ ; sur $1000^f$, après avoir retenu $475^f$.

## PROBLÈMES

25. — Combien donnerait-on de pièces de $10^f$ en argent, en échange d'une somme composée de 2 billets de $1000^f$ ; 3 billets de $500^f$ et 4 billets de $50^f$ ? Quel serait le poids de cette somme en monnaie d'argent ? Si la somme était composée de pièces de $20^f$, combien contiendrait-elle de pièces ?

26. — J'ai expédié de Paris à Alger, par avion, un colis et j'ai donné pour ce transport, au prix de $15^f$ le kilogramme transporté : 3 billets de $100^f$, 3 pièces de $20^f$, une pièce de $10^f$ et une pièce de $5^f$. Quel était le poids du colis ?

27. — Une personne achète un phonographe valant $2520^f$. Elle donne en paiement 4 billets de $500^f$, 7 billets de $50^f$ et 8 pièces de $10^f$. Combien doit-elle encore ?

28. — Combien faudrait-il de pièces d'or pour constituer une somme de $4500^f$ ? Quel serait le poids total du sac qui contiendrait cette somme, si, vide, il pèse $40^g$ ?




Prix : 7 fr.